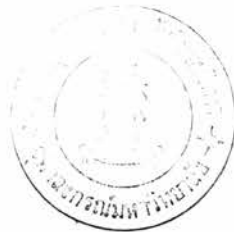


การเปลี่ยนแปลงลักษณะสมบัติของน้ำผิวดินเนื่องจากการไถที่ดินในเขตบางเขน



นางสาว ลดาวัลย์ วิชาวนิชนันท์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ลหุสาขาวิชาวิทยาศาสตรสภาวะแวดล้อม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2528

ISBN 974-564-200-2

008758

i 17145351

CHARACTERISTIC CHANGES OF THE SURFACE WATER
DUE TO LAND UTILIZATION IN BANG KHEN DISTRICT

Miss Ladawan Wissanuwatnun

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Inter-Department of Environmental Science
Graduate School
Chulalongkorn University

1985



หัวข้อวิทยานิพนธ์ การเปลี่ยนแปลงลักษณะสมบัติของน้ำผิวดินเนื่องจากการไถที่ดินใน-
เขตบางเขน
โดย นางลำว ลดาวัลย์ วิชาญวณิชนันท์
ภาควิชา สหสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุธรรักษ์ สุธรรตตานนท์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

สุประสิทธิ์ บุญภาค
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประสิทธิ์ บุญภาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์
..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์)

ไพรัช สายเชื้อ
..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ไพรัช สายเชื้อ)

ธรรมบุญ โรจนะบูรานนท์
..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ธรรมบุญ โรจนะบูรานนท์)

สุทธรรักษ์ สุธรรตตานนท์
..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุทธรรักษ์ สุธรรตตานนท์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



หัวข้อวิทยานิพนธ์ การเปลี่ยนแปลงลักษณะสมบัติของน้ำผิวดินเนื่องจากการไถที่ดินในเขต-
บางเขน
ชื่อ นางสาว ลดาวัลย์ วิชาญวณิชนันท์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุทธิรักษ์ สุจริตตานนท์
สหสาขา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา 2527

บทคัดย่อ

การศึกษาริ้วยได้ทำการศึกษากการเปลี่ยนแปลงลักษณะสมบัติของน้ำผิวดิน เนื่องจากการไถที่ดินในเขตบางเขน โดยการเลือกเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินในพื้นที่ศึกษาที่เป็นตัวแทนน้ำผิวดินที่ไหลมาจากพื้นที่ที่มีลักษณะของการไถที่ดินแตกต่างกัน เช่น พื้นที่พักอาศัย พื้นที่ทำการค้า พื้นที่อุตสาหกรรม และพื้นที่เกษตรกรรม รวม 10 สถานี การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของน้ำผิวดินทำการศึกษาทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพ และเคมี โดยรวบรวมไว้ในระหว่างเดือนเมษายน 2527 - เดือนมีนาคม 2528

ผลการวิจัยแสดงว่า ลักษณะสมบัติของน้ำผิวดินที่มาจากพื้นที่พักอาศัยรวมอยู่กับพื้นที่ทำการค้าและพื้นที่พักอาศัยรวมอยู่กับพื้นที่อุตสาหกรรม มีลักษณะเข้าใกล้ลักษณะสมบัติของน้ำที่ขุ่นขมข้นชนิดความเข้มข้นปานกลางถึงสูงตลอดปี ส่วนคุณภาพของแหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่อื่น ๆ สามารถฟื้นฟูได้ในฤดูน้ำมาก อย่างไรก็ตาม ลักษณะสมบัติของน้ำผิวดินในเขตบางเขนเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำ เพื่อประโยชน์การไหล่อยในกิจกรรมต่าง ๆ ตามมาตรฐานในประเทศสหรัฐอเมริกา (1967) แล้ว พบว่าไม่มีความเหมาะสมสำหรับประโยชน์การไหล่อยในแต่ละพื้นที่ นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินของประเทศไทย โดยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2524) แล้วสามารถกล่าวได้ว่า แหล่งน้ำผิวดินในเขตบางเขนจัดอยู่ในมาตรฐานต่ำกว่าระดับ 4 ในฤดูน้ำน้อย และฟื้นฟูคุณภาพได้ถึงมาตรฐานระดับ 3 ในฤดูน้ำมาก

ลักษณะสมบัติของน้ำผิวดินในเขตบางเขนสัมพันธ์กับลักษณะความเป็นเมือง ซึ่งแสดงแนวโน้มความเน่าเสียของน้ำผิวดินในตอนใต้ของเขตนี้อัตราสูงกว่าในตอนเหนือของเขต จึงควรที่จะมีการศึกษาสำรวจ และสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ตลอดจนการวางแนวนโยบายการไถที่ดิน เพื่อป้องกันปัญหาภาวะมลพิษของแหล่งน้ำผิวดินในอนาคต

Thesis Title Characteristic Changes of the Surface Water due
 to Land Utilization in Bang Khen District.

Name Miss Ladawan Wissanuwatitnun

Thesis Advisor Assistant Professor Suthirak Sujarittanonta, Ph.D.

Inter-Department Environmental Science

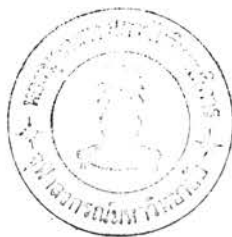
Academic Year 1984

ABSTRACT

The study highlights the characteristic changes of the surface water due to land utilization in Bang Khen district. The surface water samples were collected from water courses in various types of land use patterns including residential area, commercial area, industrial area and agricultural area totally 10 stations. Analysis of physical, chemical and biological of water quality were made during the year from April 1984 to March 1985.

The results indicate that surface runoff from residential-commercial area and residential-industrial area were characterised similarly to medium-strong domestic sewage. During high flow period, quality of the surface water of another areas was recovered. However, characteristic of the surface water in Bang Khen district as compare with the USA's criteria and quality requirements of beneficial uses (1967), is unacceptable. In addition when compare with the fresh water quality standard (NEB, 1981), the quality of the surface water in Bang Khen can be classified below class 4 during the low flow period, whereas the high flow period, its quality can be classified in class 3.

From the results, characteristic of the surface water relating to the urbanization in Bang Khen district show the trend of water pollution of the area. The degree of pollution in the southern part is higher than those in the northern part of district. The suggestions of the study area are to survey and construct wastewater treatment plant as well as formulate a land use-management plan to prevent future degradation of surface water quality.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือของคณาจารย์หลายท่าน ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง ต่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุธธีรรักษ์ สุธรรตตานนท์ ที่ได้กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ ข้อเสนอนแนะ และความช่วยเหลือสนับสนุนด้วยดี ตลอดการวิจัยนี้

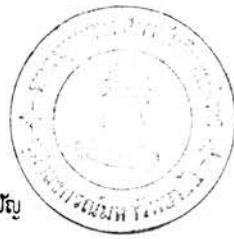
ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์ รองศาสตราจารย์ ไพรัช ล้ายเชื้อ และรองศาสตราจารย์ ดร. ธรรมบุญ โจรณะบุรานนท์ ที่กรุณาเป็นกรรมการ ตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และให้การแนะนำเพื่อความสมบูรณ์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณ คุณ ธีรพล ศังคะเกตุ และ คุณ มลวิภา จึงสงวนสิทธิ์ สำหรับความช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างน้ำตลอดการวิจัย มิตรภาพ และกำลังใจเมื่อมีอุปสรรคในงานวิจัย

ขอขอบคุณ สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และภาควิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่อนุเคราะห์ให้ใช้ห้องปฏิบัติการในการทำวิจัย รวมทั้งเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการทุก ๆ ท่าน

ขอกราบขอบพระคุณ คุณ สุรีย์ วิษณุวนิชนันท์ ผู้อุปการะคุณที่รักและเคารพของผู้เขียน และ คุณ สุรพงษ์ วัฒนะศิริะ สำหรับความรัก กำลังใจ และการสนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์ ให้สำเร็จด้วยดีตลอดมา

สุดท้าย ขอขอบพระคุณ สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำหรับเงินทุนสนับสนุนการวิจัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ย
รายการตารางประกอบ.....	ญ
รายการรูปประกอบ.....	ฎ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 พื้นที่ศึกษา.....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่จะได้จากการวิจัย.....	3
2. หลักการ ทฤษฎี และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 น้ำผิวดิน.....	6
2.2 การไถที่ดิน.....	7
2.3 การเปลี่ยนแปลงลักษณะสมบัติของน้ำผิวดินเนื่องจาก การไถที่ดิน.....	9
3. ขั้นตอนและวิธีการวิจัย.....	18
3.1 การสำรวจพื้นที่ศึกษา.....	18
3.2 สถานที่เก็บตัวอย่าง.....	18
3.3 การเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและช่วง เวลาของการเก็บ ตัวอย่างน้ำผิวดิน.....	20
3.4 การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติน้ำผิวดิน.....	20
3.5 การรวบรวมข้อมูล.....	23
3.6 การประเมินผลการวิเคราะห์.....	23

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4. ผลการวิจัย.....	25
5. การวิจารณ์.....	57
5.1 สัมผัสสัมปติของน้ำผิวดินเนื่องจากการใช้ที่ดิน ประเภทต่าง ๆ ในเขตบางเขน.....	57
5.2 ผลกระทบของการใช้ที่ดินต่อสัมผัสสัมปติของน้ำผิวดิน ในเขตบางเขน.....	64
6. สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	72
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	72
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	73
บรรณานุกรม.....	76
ภาคผนวก.....	80
ประวัติผู้เขียน.....	101

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	ร้อยละของประเภทของการใช้ที่ดินในเขตบางเขน.....	10
2	ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยขององค์ประกอบต่าง ๆ จากน้ำไหลผ่านพื้นที่เมือง น้ำใสโครก และจำนวนฝนตก เมืองซินซินนาติ รัฐโอไฮโอ.....	13
3	องค์ประกอบของน้ำไหลจากพื้นที่อยู่อาศัย ผลสมทำการค่าเบาบางใน บริเวณลุ่มน้ำของเมืองซินซินนาติ รัฐโอไฮโอ (ประเมินโดย Weibel, 1969).....	13
4	ลักษณะสมบัติของน้ำไหลผิวดิน (surface runoff) จากพื้นที่เมือง ต่าง ๆ.....	15
5	ลักษณะสมบัติของน้ำผิวดินในเขตบางเขน จำแนกตามฤดูกาล เปรียบ- เทียบระหว่าง สถานีที่ 1 - สถานีที่ 5.....	40
6	ลักษณะสมบัติของน้ำผิวดินในเขตบางเขน จำแนกตามฤดูกาล เปรียบ- เทียบระหว่าง สถานีที่ 6 - สถานีที่ 10.....	41
7	ลักษณะสมบัติน้ำทิ้งจากชุมชน (domestic sewage) ประเทศ สหรัฐอเมริกา.....	59
8	แสดงปริมาณความสกปรกน้ำทิ้งโรงงานในเขตบางเขน โครงการปีโอต์สูง.....	69

รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1	ที่ตั้งของพื้นที่ศึกษา.....	4
2	แผนที่แสดงสถานีเก็บตัวอย่างน้ำในเขตบางเขน.....	21
3	แสดงอุณหภูมิของน้ำเปรียบเทียบกับระหว่างสถานีที่ 1-5 ในฤดูน้ำน้อย และฤดูน้ำมาก.....	42
4	แสดงพีเอช เปรียบเทียบกับระหว่างสถานีที่ 1-5 ในฤดูน้ำน้อยและ ฤดูน้ำมาก.....	42
5	แสดงค่าความเป็นด่างเปรียบเทียบกับระหว่างสถานีที่ 1-5 ในฤดูน้ำน้อย และฤดูน้ำมาก.....	43
6	แสดงปริมาณตะกอนทั้งหมดเปรียบเทียบกับระหว่างสถานีที่ 1-5 ใน ฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	43
7	แสดงปริมาณตะกอนละลายเปรียบเทียบกับระหว่างสถานีที่ 1-5 ใน ฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	44
8	แสดงปริมาณตะกอนแขวนลอยเปรียบเทียบกับระหว่างสถานีที่ 1-5 ใน ฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	44
9	แสดงความขุ่นเปรียบเทียบกับระหว่างสถานีที่ 1-5 ในฤดูน้ำน้อยและฤดู น้ำมาก.....	45
10	แสดงค่าความนำไฟฟ้าเปรียบเทียบกับระหว่างสถานีที่ 1-5 ในฤดู น้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	45
11	แสดงปริมาณคลอไรด์เปรียบเทียบกับระหว่างสถานีที่ 1-5 ในฤดูน้ำน้อย และฤดูน้ำมาก.....	46
12	แสดงปริมาณออกซิเจนละลายเปรียบเทียบกับระหว่างสถานีที่ 1-5 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	46
13	แสดงปริมาณสารอินทรีย์ในรูป ซีโอดี เปรียบเทียบกับระหว่างสถานี 1-5 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	47
14	แสดงปริมาณสารอินทรีย์ในรูป ซีโอดี เปรียบเทียบกับระหว่างสถานีที่ 1-5 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	47

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
15	แสดงปริมาณ Fecal coliforms เปรียบเทียบระหว่างสถานีที่ 1-5 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	48
16	แสดงปริมาณสารอาหารในรูป ไนโตรเจนทั้งหมด เปรียบเทียบระหว่างสถานีที่ 1-5 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	48
17.	แสดงปริมาณสารอาหารในรูป ฟอสฟอรัสทั้งหมด เปรียบเทียบระหว่างสถานีที่ 1-5 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	49
18	แสดงอุณหภูมิของน้ำเปรียบเทียบระหว่างสถานีที่ 6-10 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	49
19	แสดง พีเอช เปรียบเทียบระหว่างสถานีที่ 6-10 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	50
20	แสดงค่าความเป็นด่างเปรียบเทียบระหว่างสถานีที่ 6-10 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	50
21	แสดงปริมาณตะกอนทั้งหมดเปรียบเทียบระหว่างสถานีที่ 6-10 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	51
22	แสดงปริมาณตะกอนละลายเปรียบเทียบระหว่างสถานีที่ 6-10 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	51
23	แสดงปริมาณตะกอนแขวนลอยเปรียบเทียบระหว่างสถานีที่ 6-10 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	52
24	แสดงความขุ่นเปรียบเทียบระหว่างสถานีที่ 6-10 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	52
25	แสดงค่าความนำไฟฟ้าเปรียบเทียบระหว่างสถานีที่ 6-10 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	53
26	แสดงปริมาณคลอไรด์เปรียบเทียบระหว่างสถานีที่ 6-10 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	53
27	แสดงปริมาณออกซิเจนละลายเปรียบเทียบระหว่างสถานีที่ 6-10 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	54

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
28	แสดงปริมาณสารอินทรีย์ในรูป ซีโอดี เปรียบเทียบระหว่าง สถานีที่ 6-10 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	54
29	แสดงปริมาณสารอินทรีย์ในรูป ซีโอดี เปรียบเทียบระหว่างสถานีที่ 6-10 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	55
30	แสดงปริมาณ Fecal coliforms เปรียบเทียบระหว่างสถานีที่ 6-10 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	55
31	แสดงปริมาณสารอาหารในรูป ไนโตรเจนทั้งหมด เปรียบเทียบ ระหว่างสถานีที่ 6-10 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	56
32	แสดงปริมาณสารอาหารในรูป ฟอสฟอรัสทั้งหมด เปรียบเทียบ ระหว่างสถานีที่ 6-10 ในฤดูน้ำน้อยและฤดูน้ำมาก.....	56