



# วิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2550





## ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การประมง)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์การประมง

ชีววิทยาประมง

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การใช้ไส้เดือนน้ำเป็นตัวบ่งชี้สถานภาพทางอินทรีย์สารของพื้นที่ท้องน้ำในแม่น้ำนครชัยศรี  
บริเวณที่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่แตกต่างกัน

The Use of Oligochaetes as an Index of Organic Status of Benthic Substrate in Different  
Land Use Types of Nakhonchaisri River

นามผู้วิจัย นางสาวหทัยรัตน์ สุดตา

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระ เล็กชุลยุทธ, วท.ม. )

กรรมการ

( รองศาสตราจารย์จรัมพร เมฆสัมพันธ์, Ph.D. )

กรรมการ

( รองศาสตราจารย์อนันต์ชัย เขื่อนธรรม, M.S. )

หัวหน้าภาควิชา

( รองศาสตราจารย์อนงค์ จีรภัทร์, Ph.D. )

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

( รองศาสตราจารย์วินัย อัจฉกหาญ, M.A. )

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การใช้ไส้เดือนน้ำเป็นตัวบ่งชี้สถานภาพทางอินทรีย์สารของพื้นท้องน้ำในแม่น้ำนครชัยศรี  
บริเวณที่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่แตกต่างกัน

The Use of Oligochaetes as an Index of Organic Status of Benthic Substrate in Different  
Land Use Types of Nakhonchaisri River

โดย

นางสาวหทัยรัตน์ สุธิตา

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรการประมง)

พ.ศ. 2550

หทัยรัตน์ สุดตา 2550: การใช้ไส้เดือนน้ำเป็นตัวบ่งชี้สถานภาพทางอินทรีย์สารของ  
พื้นที่ท้องน้ำในแม่น้ำนครชัยศรีบริเวณที่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่แตกต่างกัน ปรินญา  
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรการประมง) สาขาวิทยาศาสตรการประมง ภาควิชา  
ชีววิทยาประมง ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระ เล็กชลยุทธ์, วท.ม.  
96 หน้า

จากการศึกษาการใช้ไส้เดือนน้ำเป็นตัวบ่งชี้สถานภาพทางอินทรีย์สารของพื้นที่ท้องน้ำใน  
แม่น้ำนครชัยศรีบริเวณที่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่แตกต่างกัน ระหว่างเดือนมกราคม 2548 ถึง  
เดือนธันวาคม 2548 จำนวน 6 จุดสำรวจ โดยใช้ Ekman grab และ gravity core sampler พบ  
ไส้เดือนน้ำทั้งหมด 19 ชนิด จัดอยู่ใน 5 วงศ์ คือ Naididae Tubificidae Aeolosomatidae  
Haplotaxidae และ Lumbricidae โดยปริมาณไส้เดือนน้ำเฉลี่ยในฤดูร้อนเท่ากับ 1,255 ตัวต่อตาราง  
เมตร ในฤดูฝนเท่ากับ 1,076 ตัวต่อตารางเมตร และในฤดูหนาวเท่ากับ 1,188 ตัวต่อตารางเมตร  
ค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ระหว่าง 2.16 – 3.22 ยกเว้นจุดสำรวจที่ 4 มีค่าน้อยเพียง 1.73  
ไส้เดือนน้ำที่พบได้สมำเสมออยู่ใน วงศ์ Naididae ซึ่งเป็นวงศ์ไส้เดือนน้ำที่พบจำนวนชนิดมาก  
ที่สุดถึง 12 ชนิด แต่ละชนิดแพร่กระจายไปตามจุดสำรวจต่าง ๆ ทำให้ค่าดัชนีความหลากหลายสูง  
ส่วน วงศ์ Tubificidae เป็นวงศ์ที่มีปริมาณมากพบ 3 ชนิด ซึ่ง 2 ใน 3 ชนิด ได้แก่ *Branchiura*  
*sowerbyi* และ *Tubifex tubifex* เป็นชนิดที่พบมากและทุกครั้งของการสำรวจ ผลการสำรวจ  
สารอินทรีย์รวมและซัลไฟด์รวมจากจุดสำรวจพบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 106.4 – 117.6 มิลลิกรัม/กรัม  
และ 0.01-0.30 มิลลิกรัม/กรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ ยกเว้นจุดสำรวจที่ 4 ที่พบมีปริมาณมากกว่า  
จุดสำรวจอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) คือ มีค่าอยู่ระหว่าง 117.0 - 125.9 มิลลิกรัม/กรัม และ  
0.30 – 0.57 มิลลิกรัม/กรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ สำหรับการบ่งชี้สถานภาพทางอินทรีย์สาร  
ของพื้นที่ท้องน้ำด้วยไส้เดือนน้ำนั้น สามารถใช้ไส้เดือนน้ำชนิด *Branchiura sowerbyi* และ *Tubifex*  
*tubifex* เป็นตัวบ่งชี้ถึงแหล่งน้ำที่มีสารอินทรีย์รวมอยู่ระหว่าง 106.4 – 125.9 มิลลิกรัม/กรัม และมี  
ซัลไฟด์รวมอยู่ระหว่าง 0.01-0.59 มิลลิกรัม/กรัมน้ำหนักแห้งได้ ซึ่งปริมาณสารอินทรีย์รวมและ  
ซัลไฟด์รวมในระดับนี้เป็นตัวแสดงถึงสถานภาพทางอินทรีย์สารที่อุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ท้องน้ำ  
ส่วน *Nais* sp. และ *Aeolosoma niveum* ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับซัลไฟด์รวม  
( $P < 0.05$ ) สามารถใช้เป็นดัชนีบ่งบอกปริมาณซัลไฟด์ในบริเวณพื้นที่ท้องน้ำได้

Hatairat Soodta 2007: The Use of Oligocheates as an Index of Organic Status of Benthic Substrate in Different Land Use Types of Nakhonchaisri River. Master of Science (Fisheries Science), Major Field: Fisheries Science, Department of Fishery Biology. Thesis Advisor: Assistant Professor Teera Lekcholayut, M.Sc. 96 pages.

Study on organic status of benthic substrate in different land use types of Nakhonchisri River was carried out from January 2003 to December 2003. Ekman grab and gravity core sampler were used for oligocheates and sediment sampling from 6 stations along the river. Nineteen species of 5 oligocheate Family; Naididae, Tubificidae, Aeolosomatidae, Haplotaxidae and Lumbricidae were identified. The density of oligocheates durring dry season was 1,255 individual/m<sup>2</sup>, in the rainy season was 1,076 individual/m<sup>2</sup> and in the winter season was 1,188 individual/m<sup>2</sup> with diversity index ranged between of 2.16 - 3.22 (except in station 4 of lowest value at 1.73). Family Naididae was common species and found in highest species (12 species). Such number of Family Naididae provided high diversity of each station. Three species Family Tubificidae was found. Two of them in Family Tubificidae (such as *Branchiura sowerbyi* and *Tubifex tubifex*) were found in highest density and in every station. Results on total organic matters and acid volatile sulfides were ranged in 106.4 – 117.6 mg/g and 0.01 – 0.30 mg/g, respectively. Statistical test indicated that those parameter were significant different ( $P < 0.05$ ) amoung station, particular those in station 4 had the value of total organic matter and acid total volatile sulfides at highest level between 117.0-125.9 mg/g and 0.30-0.57 mg/g, respectively. For the use of oligocheates as an indicators of organic status of benthic substrate, *Branchiura sowerbyi* and *Tubifex tubifex* could be used to indicate sediment total organic matter ranging between 106.4 – 125.9 mg/g and acid volatile sulfides ranging between 0.01 - 0.59 mg/g. Those levels of total organic matter and acid volatile sulfides can imply the enrichment status of benthic substrate. Moreover, *Nais* sp. and *Aelosoma niveum* which were significantly correlated ( $P < 0.05$ ) with acid volatile sulfides can be used as index of acid volatile sulfides.

---

Student's signature

---

Thesis Advisor's signature

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

## กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระ เล็กชลยุทธ ประธานกรรมการที่ปรึกษาเป็นอย่างยิ่งที่ให้คำปรึกษาแนะนำในระหว่างการทำวิจัย และตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้ถูกต้องสมบูรณ์ และกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์จรัมพร เมฆสัมพันธ์ กรรมการที่ปรึกษาวิชาเอก รองศาสตราจารย์อนันต์ชัย เชื้อนธรรม กรรมการที่ปรึกษาวิชารอง และอาจารย์เมธี แก้วเนิน ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัยเป็น อย่างยิ่งที่กรุณาแนะนำและตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กราบขอบพระคุณอาจารย์ประไพสรี สิริกาญจน ที่ให้ความรู้ทางด้านเทคนิคการย้อมสี ปรสิตและสัตว์ในกลุ่มไส้เดือนน้ำ กราบขอบพระคุณอาจารย์ชนกันต์ จิตมนัส และอาจารย์ประจวบ ฉายบุ ที่แนะนำและให้คำปรึกษาในการเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท

กราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้การส่งเสริม สนับสนุนด้านการศึกษาทั้งทางด้านทุนทรัพย์และคอยให้กำลังใจตลอดมา ขอขอบคุณ คุณสันติ พวงเจริญ ที่แนะนำและช่วยเหลือด้านการจัดทำข้อมูล ขอขอบคุณ คุณบุญชริกา ทองดอนพุ่ม และ คุณชลาทิพ จันทรชมพู่ ที่ให้คำแนะนำในการวิเคราะห์ดินตะกอน ขอขอบคุณ คุณทศพร กาพบุตร คุณปริญ วีระพงษ์ คุณอภิสรာ หงษ์หิรัญ และคุณศรัณย์ ชันชะลี ที่เป็นกำลังใจสำคัญในการเก็บตัวอย่าง ขอขอบคุณ คุณอภิชัย ตั้งศิริวัฒนกุล ที่ให้ความช่วยเหลือในการสำรวจพื้นที่การเก็บตัวอย่างและขอขอบคุณสำหรับน้ำใจ กำลังใจที่มีให้มาสุดท้ายขอขอบคุณ พี่ๆ เพื่อน ๆ และ น้องๆ ทุก ๆ คน ที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจในการทำงานครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

หทัยรัตน์ สุดตา

กุมภาพันธ์ 255

## สารบัญ

|                       | หน้า |
|-----------------------|------|
| สารบัญ                | (1)  |
| สารบัญตาราง           | (2)  |
| สารบัญภาพ             | (5)  |
| คำนำ                  | 1    |
| วัตถุประสงค์          | 3    |
| การตรวจเอกสาร         | 4    |
| แม่นํ้านครชัยศรี      | 4    |
| ไส้เดือนนํ้า          | 6    |
| สภาพพื้นที่ตอมนํ้า    | 12   |
| สารอินทรีย์ในดินตะกอน | 12   |
| ซัลไฟด์ในดินตะกอน     | 14   |
| อุปกรณ์และวิธีการ     | 16   |
| อุปกรณ์               | 16   |
| วิธีการ               | 18   |
| ผลการศึกษา            | 29   |
| วิจารณ์               | 69   |
| สรุป                  | 75   |
| ข้อเสนอแนะ            | 77   |
| เอกสารและสิ่งอ้างอิง  | 78   |
| ภาคผนวก               | 82   |

## สารบัญตาราง

| ตารางที่ |                                                                                                                                                 | หน้า |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1        | ปริมาณไส้เดือนน้ำเกลียว (ตัวต่อตารางเมตร) ในแม่น้ำนครชัยศรีบริเวณพื้นที่<br>จุดสำรวจที่ 1 - 6 ตั้งแต่เดือนมกราคม 2548 ถึงเดือนธันวาคม 2548      | 39   |
| 2        | สรุปจำนวนชนิดและปริมาณไส้เดือนน้ำ (ตัวต่อตารางเมตร) ที่พบทั้งหมด 6<br>จุดสำรวจในแม่น้ำนครชัยศรี ตั้งแต่เดือนมกราคม 2548 ถึงเดือนธันวาคม<br>2548 | 40   |
| 3        | ปริมาณไส้เดือนน้ำ (ตัวต่อตารางเมตร) ตามฤดูกาลและจุดสำรวจในแม่น้ำ<br>นครชัยศรี                                                                   | 42   |
| 4        | ชนิดและปริมาณไส้เดือนน้ำที่สำรวจพบ (ร้อยละ) ในแม่น้ำนครชัยศรี ตั้งแต่<br>เดือนมกราคม 2548 ถึงเดือนธันวาคม 2548                                  | 43   |
| 5        | ชนิดและปริมาณไส้เดือนน้ำที่สำรวจพบ (ร้อยละ) ตามฤดูกาลในแม่น้ำ<br>นครชัยศรี ตั้งแต่เดือนมกราคม 2548 ถึงเดือนธันวาคม 2548                         | 44   |
| 6        | ชนิดและปริมาณไส้เดือนน้ำที่สำรวจพบ (ร้อยละ) ณ จุดสำรวจที่ 1-6 ในแม่น้ำ<br>นครชัยศรี ตั้งแต่เดือนมกราคม 2548 ถึงเดือนธันวาคม 2548                | 45   |
| 7        | ค่าร้อยละของความคล้ายคลึงของไส้เดือนน้ำที่พบตามช่วงเวลาที่สำรวจ                                                                                 | 51   |
| 8        | ค่าร้อยละของความคล้ายคลึงของไส้เดือนน้ำที่พบตามสถานีสำรวจ                                                                                       | 51   |
| 9        | ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index) ค่าความสม่ำเสมอ (Evenness)<br>ของไส้เดือนน้ำตามเดือน                                                     | 55   |
| 10       | ค่าดัชนีความหลากหลาย ( Diverdity index ) ค่าความสม่ำเสมอ (Evenness)<br>ของไส้เดือนน้ำตามฤดูกาล                                                  | 56   |
| 11       | ค่าดัชนีความหลากหลาย ( Diversity index ) ค่าความสม่ำเสมอ (Evenness)<br>ของไส้เดือนน้ำตามจุดสำรวจ                                                | 56   |
| 12       | การวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณปริมาณสารอินทรีย์ในดินตะกอน<br>ระหว่าง 6 จุดสำรวจในแม่น้ำนครชัยศรีบริเวณพื้นที่ปศุสัตว์และอุตสาหกรรม<br>เกษตร   | 65   |

### สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ |                                                                                                                                                                                   | หน้า |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 13       | การเปรียบเทียบพหุคูณด้วยวิธี Fisher's Least Significant Difference ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ของปริมาณชลไฟต์ในดินตะกอนในแม่น้ำนครชัยศรี บริเวณพื้นที่ปศุสัตว์และอุตสาหกรรมเกษตร | 65   |
| 14       | การวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณปริมาณชลไฟต์ในดินตะกอนระหว่าง 6 จุดสำรวจในแม่น้ำนครชัยศรีบริเวณพื้นที่ปศุสัตว์และอุตสาหกรรมเกษตร                                                  | 66   |
| 15       | การเปรียบเทียบพหุคูณด้วยวิธี Fisher's Least Significant Difference ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ของปริมาณชลไฟต์ในดินตะกอนในแม่น้ำนครชัยศรี บริเวณพื้นที่ปศุสัตว์และอุตสาหกรรมเกษตร | 66   |
| 16       | ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) ของจำนวนไส้เดือนน้ำ กับปริมาณสารอินทรีย์รวมและปริมาณชลไฟต์ในดินตะกอน                                                          | 68   |

### ตารางผนวกที่

|   |                                                                                                                      |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | จำนวนชนิดและปริมาณไส้เดือนน้ำเกลี้ยง(ตัว/ตารางเมตร)ในแม่น้ำนครชัยศรี ณ จุดสำรวจที่ 1-6 ในเดือนมกราคม 2548            | 83 |
| 2 | จำนวนชนิดและปริมาณไส้เดือนน้ำเกลี้ยง (ตัว/ตารางเมตร) ในแม่น้ำนครชัยศรี ณ จุดสำรวจที่ 1-6 ในประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2548 | 84 |
| 3 | จำนวนชนิดและปริมาณไส้เดือนน้ำเกลี้ยง (ตัว/ตารางเมตร) ในแม่น้ำนครชัยศรี ณ จุดสำรวจที่ 1-6 ในเดือนมีนาคม 2548          | 85 |
| 4 | จำนวนชนิดและปริมาณไส้เดือนน้ำเกลี้ยง (ตัว/ตารางเมตร) ในแม่น้ำนครชัยศรี ณ จุดสำรวจที่ 1-6 ในเดือนเมษายน 2548          | 86 |
| 5 | จำนวนชนิดและปริมาณไส้เดือนน้ำเกลี้ยง (ตัว/ตารางเมตร) ในแม่น้ำนครชัยศรี ณ จุดสำรวจที่ 1-6 ในเดือนพฤษภาคม 2548         | 87 |
| 6 | จำนวนชนิดและปริมาณไส้เดือนน้ำเกลี้ยง (ตัว/ตารางเมตร) ในแม่น้ำนครชัยศรี ณ จุดสำรวจที่ 1-6 ในเดือนมิถุนายน 2548        | 88 |

## สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางผนวกที่                                                                                                      | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 7 จำนวนชนิดและปริมาณไส้เดือนน้ำเกลี้ย(ตัว/ตารางเมตร)ในแม่นํ้านครชัยศรี ณ จุดสำรวจที่ 1-6 ในเดือนกรกฎาคม 2548      | 89   |
| 8 จำนวนชนิดและปริมาณไส้เดือนน้ำเกลี้ย (ตัว/ตารางเมตร) ในแม่นํ้านครชัยศรี ณ จุดสำรวจที่ 1-6 ในเดือนสิงหาคม 2548    | 90   |
| 9 จำนวนชนิดและปริมาณไส้เดือนน้ำเกลี้ย (ตัว/ตารางเมตร) ในแม่นํ้านครชัยศรี ณ จุดสำรวจที่ 1-6 ในเดือนกันยายน 2548    | 91   |
| 10 จำนวนชนิดและปริมาณไส้เดือนน้ำเกลี้ย (ตัว/ตารางเมตร)ในแม่นํ้านครชัยศรี ณ จุดสำรวจที่ 1-6 ในเดือนตุลาคม 2548     | 92   |
| 11 จำนวนชนิดและปริมาณไส้เดือนน้ำเกลี้ย (ตัว/ตารางเมตร) ในแม่นํ้านครชัยศรี ณ จุดสำรวจที่ 1-6 ในเดือนพฤศจิกายน 2548 | 93   |
| 12 จำนวนชนิดและปริมาณไส้เดือนน้ำเกลี้ย (ตัว/ตารางเมตร) ในแม่นํ้านครชัยศรี ณ จุดสำรวจที่ 1-6 ในเดือนธันวาคม 2548   | 94   |
| 13 ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน ในแม่นํ้านครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ตามจุดสำรวจต่าง ๆ ประจำปี 2548                 | 95   |
| 14 ปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอน ในแม่นํ้านครชัยศรี จังหวัดนครปฐมตาม จุดสำรวจต่าง ๆ ประจำปี 2548                     | 96   |

## สารบัญภาพ

| ภาพที่ |                                                                         | หน้า |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|------|
| 1      | แผนที่แสดงจุดสำรวจใต้ดินน้ำและสารอินทรีย์ในแม่น้ำนครชัยศรีจังหวัดนครปฐม | 25   |
| 2      | จุดสำรวจที่ 1 ตำบลบางปลา อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม                      | 26   |
| 3      | จุดสำรวจที่ 2 ตำบลห้วยพลู อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม                  | 26   |
| 4      | จุดสำรวจที่ 3 ตำบลนครชัยศรี อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม                | 27   |
| 5      | จุดสำรวจที่ 4 ตำบลหอมเกร็ด อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม                 | 27   |
| 6      | สำรวจที่ 5 ตำบลคลองใหญ่ อำเภอสสามพราน จังหวัดนครปฐม                     | 28   |
| 7      | สำรวจที่ 6 ตำบลเทียนดัด อำเภอสสามพราน จังหวัดนครปฐม                     | 28   |
| 8      | Family Naididae ; <i>Ophidonais serpentine</i>                          | 31   |
| 9      | Family Naididae ; <i>Dero limosa</i>                                    | 31   |
| 10     | Family Naididae ; <i>Dero digitata</i>                                  | 31   |
| 11     | Family Naididae ; <i>Dero</i> sp                                        | 32   |
| 12     | Family Naididae ; <i>Aulophorus furcatus</i>                            | 32   |
| 13     | Family Naididae ; <i>Naidium osborini</i>                               | 32   |
| 14     | Family Naididae ; <i>Naidium</i> sp.                                    | 33   |
| 15     | Family Naididae ; <i>Naidium breviseta</i>                              | 33   |
| 16     | Family Naididae ; <i>Nais</i> sp.                                       | 33   |
| 17     | Family Naididae ; <i>Nais communis</i>                                  | 34   |
| 18     | Family Naididae ; <i>Chaetogaster</i> sp.                               | 34   |
| 19     | Family Naididae ; <i>Pristine serpentina</i>                            | 34   |
| 20     | Family Tubificidae ; <i>Branchiura sowerbyi</i>                         | 35   |
| 21     | Family Tubificidae ; <i>Branchiura</i> sp                               | 35   |
| 22     | Family Tubificidae ; <i>Tubifex tubifex</i>                             | 35   |
| 23     | Family Aeosomatidae ; <i>Aeosoma niveum</i>                             | 36   |
| 24     | Family Aeosomatidae ; <i>Aeosoma</i> sp.                                | 36   |

## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่                                                                                                                                               | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 25 Family Haplotaxidae ; <i>Haplotaxis</i> sp.                                                                                                       | 36   |
| 26 Family Lumbricidae ; <i>Lumbriculus</i> sp.                                                                                                       | 37   |
| 27 ปริมาณไส้เดือนน้ำเฉลี่ย (ตัวต่อตารางเมตร) ตามช่วงเวลา ในแม่น้ำน่านนครชัยศรี<br>บริเวณเขตพื้นที่ 1-3                                               | 46   |
| 28 ปริมาณไส้เดือนน้ำเฉลี่ย (ตัวต่อตารางเมตร) ตามฤดูกาล ในแม่น้ำน่านนครชัยศรี<br>บริเวณเขตพื้นที่ 1 - 3                                               | 46   |
| 29 ปริมาณไส้เดือนน้ำเฉลี่ย (ตัวต่อตารางเมตร) ตามฤดูกาลและจุดสำรวจในแม่น้ำ<br>น่านนครชัยศรี                                                           | 47   |
| 30 ปริมาณไส้เดือนน้ำ (ร้อยละ) ตามวงศ์และช่วงเวลา ในแม่น้ำน่านนครชัยศรี                                                                               | 47   |
| 31 ปริมาณไส้เดือนน้ำ (ร้อยละ) ตามวงศ์และฤดูกาลในแม่น้ำน่านนครชัยศรี                                                                                  | 48   |
| 32 ปริมาณไส้เดือนน้ำ (ร้อยละ) ตามวงศ์และจุดสำรวจในแม่น้ำน่านนครชัยศรี                                                                                | 48   |
| 33 การจัดกลุ่มของไส้เดือนน้ำที่พบตามปัจจัยด้านช่วงเวลาในแม่น้ำน่านนครชัยศรี<br>จังหวัดนครปฐม                                                         | 52   |
| 34 การแพร่กระจายและการจัดกลุ่มของไส้เดือนน้ำที่พบตามเดือนในแม่น้ำน่านนครชัยศรี<br>จังหวัดนครปฐม                                                      | 52   |
| 35 การจัดกลุ่มของไส้เดือนน้ำที่พบตามจุดสำรวจในแม่น้ำน่านนครชัยศรีจังหวัดนครปฐม<br>ด้วยวิธี Dendrogram                                                | 53   |
| 36 การแพร่กระจายและการจัดกลุ่มของไส้เดือนน้ำที่พบตามจุดสำรวจในแม่น้ำน่านนคร<br>ชัยศรี จังหวัดนครปฐม                                                  | 53   |
| 37 ปริมาณสารอินทรีย์รวมเฉลี่ยตามช่วงเวลาในแม่น้ำน่านนครชัยศรีบริเวณพื้นที่ปศุสัตว์<br>และอุตสาหกรรมเกษตรตั้งแต่เดือนมกราคม 2548 ถึงเดือนธันวาคม 2548 | 59   |
| 38 ปริมาณสารอินทรีย์รวมเฉลี่ยตามฤดูกาลในแม่น้ำน่านนครชัยศรีบริเวณพื้นที่ปศุสัตว์<br>และอุตสาหกรรมเกษตรตั้งแต่เดือนมกราคม 2548 ถึงเดือนธันวาคม 2548   | 60   |
| 39 ปริมาณสารอินทรีย์รวมเฉลี่ยตามจุดสำรวจในแม่น้ำน่านนครชัยศรีบริเวณพื้นที่ปศุสัตว์<br>และอุตสาหกรรมเกษตรตั้งแต่เดือนมกราคม 2548 ถึงเดือนธันวาคม 2548 | 60   |

## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่ |                                                                                                                                         | หน้า |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 40     | ปริมาณชลไฟ้รวมเฉลี่ยตามช่วงเวลาในแม่น้ำนครชัยศรีบริเวณพื้นที่ปศุสัตว์และ<br>อุตสาหกรรมเกษตรตั้งแต่เดือนมกราคม 2548 ถึงเดือนธันวาคม 2548 | 62   |
| 41     | ปริมาณชลไฟ้รวมเฉลี่ยตามฤดูกาลในแม่น้ำนครชัยศรีบริเวณพื้นที่ปศุสัตว์และ<br>อุตสาหกรรมเกษตรตั้งแต่เดือนมกราคม 2548 ถึงเดือนธันวาคม 2548   | 62   |
| 42     | ปริมาณชลไฟ้รวมเฉลี่ยตามจุดสำรวจในแม่น้ำนครชัยศรีบริเวณพื้นที่ปศุสัตว์<br>และอุตสาหกรรมเกษตรตั้งแต่เดือนมกราคม 2548 ถึงเดือนธันวาคม 2548 | 63   |





















