



กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

รายงาน  
ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ  
พระตำหนักสวนปทุม จังหวัดปทุมธานี

โดย  
กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ ส่วนอุทกวิทยา  
สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ

กรกฎาคม 2551



## บทคัดย่อ

การตรวจวัดคุณภาพน้ำในสระน้ำรอบพระตำหนักสวนปทุม จังหวัดปทุมธานี เริ่มมีการตรวจวัดคุณภาพน้ำตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2551 ถึงวันที่ 11 กรกฎาคม 2551 มีจุดตรวจวัด 6 จุดสำรวจ สำหรับดัชนีพื้นฐาน คือ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ออกซิเจนละลายในน้ำ (Dissolved Oxygen: DO) การนำไฟฟ้าของน้ำ (Specific Electrical Conductivity: EC) ความเค็ม (Salinity: Sal) อุณหภูมิของน้ำ (Water Temperature) และของแข็งละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids: TDS) และดัชนีคุณภาพน้ำที่ได้จากผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ พบว่าคุณภาพน้ำโดยรวมยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้ชลประทานเพื่อการเกษตร ซึ่งอุณหภูมิของน้ำมีค่าระหว่าง 24.60-31.45 องศาเซลเซียส ความเป็นกรดและด่างมีค่าระหว่าง 6.46-8.12 การนำไฟฟ้าของน้ำมีค่าระหว่าง 207-843 ไมโครโมห์/ซม. ความเค็มมีค่าระหว่าง 0.1-0.4 กรัม/ลิตร ออกซิเจนละลายในน้ำมีค่าระหว่าง 0.08-5.56 มิลลิกรัม/ลิตร ของแข็งละลายทั้งหมดมีค่าระหว่าง 132.5-539.5 มิลลิกรัม/ลิตร ความขุ่นของน้ำ (Turbidity) มีค่าระหว่าง 9.00-173 NTU สารแขวนลอย (Suspended Solids: SS) มีค่า 5.33-91.33 มิลลิกรัม/ลิตร ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (Biochemical Oxygen Demand: BOD) มีค่าระหว่าง 1.73-4.49 มิลลิกรัม/ลิตร ความต้องการออกซิเจนของพืชและสัตว์น้ำ (Chemical Oxygen Demand: COD) มีค่าระหว่าง 3-33 มิลลิกรัม/ลิตร ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H<sub>2</sub>S) มีค่าระหว่าง 0.004-0.0410 มิลลิกรัม/ลิตร ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO<sub>3</sub>-N) มีค่าระหว่าง 0.001-0.804 มิลลิกรัม/ลิตร ไนไตรท์-ไนโตรเจน (NO<sub>2</sub>-N) มีค่าระหว่าง 0.001-0.062 มิลลิกรัม/ลิตร แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH<sub>3</sub>-N) มีค่าระหว่าง 0.001-1.372 มิลลิกรัม/ลิตร ทีเคเอ็น (TKN) มีค่าระหว่าง 0.476-2.604 มิลลิกรัม/ลิตร ฟอสเฟต (PO<sub>4</sub>-P) มีค่าระหว่าง 0.001-0.358 มิลลิกรัม/ลิตร ความกระด้างของน้ำ (Hardness CaCO<sub>3</sub>) มีค่าระหว่าง 82.1-225.2 มิลลิกรัม/ลิตร ซัลเฟต (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) มีค่าระหว่าง 25.5-145.1 มิลลิกรัม/ลิตร คลอไรด์ (Cl) มีค่าอยู่ระหว่าง 15.2-37.2 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณโซเดียมที่อยู่ในน้ำ (Soluble Sodium Percentage: SSP) มีค่าระหว่าง 21-34 % อัตราส่วนการดูดซับของโซเดียม (Sodium Absorption Ratio: SAR) มีค่าระหว่าง 0.7-1.5 และ โซเดียมคาร์บอเนตที่เหลืออยู่ (Residual Sodium Carbonate: RSC) มีค่าเท่ากับ 0 meq/l

## บทนำ

เนื่องด้วยพระตำหนักสวนปทุมมีความจำเป็นจะต้องปรับปรุงคุณภาพของน้ำในพระตำหนัก และจัดภูมิทัศน์ในเขตพระตำหนัก ซึ่งทางผู้อำนวยการโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดาได้ขอความอนุเคราะห์กรมชลประทานในการจัดทำระบบบำบัดน้ำเสียและจัด ภูมิทัศน์ในเขตพระตำหนักดังกล่าว ในส่วนของ กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการสำนักกอกวิทยาและบริหารน้ำ ในเรื่องของการจัดทำแผนการตรวจสอบคุณภาพน้ำ และการจัดทำรายงานคุณภาพน้ำ

จากการสำรวจบริเวณพื้นที่รอบพระตำหนักสวนปทุมพบว่ามีพื้นที่ประมาณ 58 ไร่ และมีสระน้ำล้อมรอบพระตำหนักเป็นรูปตัว L ชนกัน (ยกเว้นเฉพาะด้านหลังพระตำหนัก) โดยในปัจจุบันทางสำนักชลประทานที่ 11 ได้ดำเนินการจัดทำระบบบำบัดน้ำเสีย และภูมิทัศน์ในพระตำหนักฯ ไปแล้วบางส่วน ในระหว่างการปฏิบัติงานพบว่าคุณภาพน้ำในสระน้ำของพระตำหนักฯ มีปัญหาเกี่ยวกับตะไคร่น้ำลอยบริเวณผิวน้ำจึงเกรงว่าจะมีปัญหาด้านคุณภาพน้ำ ทางสำนักชลประทานฯ จึงได้ขอความร่วมมือมายังกลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ เพื่อช่วยดำเนินการในเรื่องตรวจวัดคุณภาพน้ำ ทางกลุ่มงานตะกอนฯ จึงได้กำหนดแผนการตรวจสอบคุณภาพน้ำ รวมถึงการกำหนดจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ เพื่อใช้เป็นตัวแทนในการตรวจสอบคุณภาพน้ำ เพื่อนำผลการวิเคราะห์ที่ได้มาเป็นข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางการจัดการ ป้องกัน และควบคุมคุณภาพน้ำในสระน้ำรอบพระตำหนักสวนปทุมต่อไป

### 1.1 วัตถุประสงค์

เพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีในสระน้ำรอบพระตำหนักสวนปทุม

### 1.2 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์

วัสดุอุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระน้ำรอบพระตำหนักสวนปทุมจำแนกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

- 1.2.1 เครื่องมือการตรวจวัดคุณภาพน้ำ
- 1.2.2 อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างน้ำ
- 1.2.3 อุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ (ทั้งในส่วนของภาคสนามและห้องปฏิบัติการ)

### 1.3 การเลือกสถานที่หรือจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำในบริเวณพระตำหนักสวนปทุม

การเลือกสถานที่เก็บตัวอย่างน้ำในบริเวณพระตำหนักสวนปทุมได้กำหนดจุดเก็บตัวอย่างทั้งหมด 6 จุด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างบริเวณสระน้ำในพระตำหนักสวนปทุม

| จุดที่เก็บตัวอย่าง | บริเวณ          | ตำแหน่ง  |
|--------------------|-----------------|--|
| จุดที่ 1           | สระน้ำใหญ่      | จุดที่ใกล้พื้นที่ที่สร้างน้ำตก                                 |
| จุดที่ 2           | สระน้ำใหญ่      | จุดที่สร้างน้ำพุด้านซ้ายของสะพานทางเข้าพระตำหนักฯ              |
| จุดที่ 3           | สระน้ำใหญ่      | จุดที่สร้างน้ำพุด้านขวาของสะพานทางเข้าพระตำหนักฯ               |
| จุดที่ 4           | สระน้ำเล็ก      | ด้านในสุดของพระตำหนักซึ่งเป็นด้านซ้ายของสะพานทางเข้าพระตำหนักฯ |
| จุดที่ 5           | แม่น้ำเจ้าพระยา | ท่าเรือซึ่งอยู่ด้านหลังของพระตำหนักฯ                           |
| จุดที่ 6           | ลำคลอง          | ลำคลองซึ่งมีการเชื่อมต่อกับร่องสวน                             |

#### 1.4 ระยะเวลาในการทำงาน

เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2551 รวมระยะเวลาในการทำงาน 5.5 เดือน

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการ การป้องกัน และการควบคุมคุณภาพน้ำในสระน้ำรอบพระตำหนักสวนปทุม

1.5.2 เพื่อเป็นแบบอย่างการศึกษาคุณภาพน้ำในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

1.5.3 เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้อง หรือผู้ที่สนใจที่จะนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

## สรุปผลการศึกษา

### 5.1 สรุปผลการวิเคราะห์

จากการศึกษาคุณภาพน้ำในบริเวณพระตำหนักสวนปทุมนั้นผลการศึกษาดูระยะเวลา 5 เดือน ค่าเฉลี่ยทางสถิติของคุณภาพน้ำสระใหญ่ สระเล็ก อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้ชลประทาน เกือบทุกครั้งที่ตรวจวัดและเกือบทุกดัชนีที่ตรวจวัด มีบางช่วงที่ค่า pH ของน้ำมีค่าสูงแต่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และบางช่วงที่ค่าความขุ่นของน้ำสูงกว่าเกณฑ์แต่ไม่เป็นอันตรายต่อการปลูกพืชผัก สำหรับแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณท่าเรือหลังพระตำหนัก คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร จุดสำรวจลำคลองที่ใช้เพื่อการเกษตร ค่าเฉลี่ยทางสถิติเกือบทุกดัชนี มีคุณภาพน้ำต่ำกว่าจุดสำรวจจุดอื่นๆ แต่ค่า DO จะต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรหากนำไปใช้กับการปลูกพืชสวนก็ไม่ทำให้เกิดอันตรายกับพืชมากนัก แต่ไม่ควรนำไปใช้กับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

### 5.2 ข้อเสนอแนะและแนวทางป้องกันและแก้ไข

บริเวณสระน้ำใหญ่ขอบสระยังไม่ได้มีการป้องกันที่ดีพอหากเกิดภาวะฝนตกหรือการให้น้ำกับพืชบริเวณใกล้เคียงจะทำให้เกิดการชะล้างผิวหน้าของดินไหลลงสู่สระน้ำทำให้น้ำขุ่นมากขึ้น ควรมีขอบสระป้องกัน หรือปลูกพืชที่ช่วยกรองให้ความเข้มข้นของการชะล้างของน้ำลดลง ทั้งยังสามารถกันเศษดินได้อีกด้วย

การปรับปรุงภูมิทัศน์ของสระน้ำ โดยบริเวณสระใหญ่ได้มีการทำน้ำตกเพิ่ม 1 จุด น้ำพุอีก 2 จุด บ่อบำบัดโดยใช้พืชน้ำ อีก 1 จุด ซึ่งในความเป็นไปได้หากน้ำที่บำบัดไม่มีการหมุนเวียนอย่างทั่วถึงก็ไม่สามารถทำให้ค่าคุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงมากนัก ควรให้มีการจัดระบบการหมุนเวียนของน้ำตลอดทั้งสระน้ำเพื่อเป็นการบำบัดคุณภาพน้ำในทางธรรมชาติและสามารถเพิ่มปริมาณออกซิเจนในน้ำได้อีกด้วย ส่วนสระเล็กมีการทำน้ำพุ 1 จุด อาจเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มปริมาณออกซิเจนให้กับน้ำถึงแม้จะไม่มากนัก



ภาพที่ ค-3 สระใหญ่ด้านหน้าพระตำหนักสวนปทุม



ภาพที่ ค-4 จุดตรวจวัดที่ 1 บริเวณสระน้ำใหญ่ใกล้พื้นที่ที่จะสร้างน้ำตก



ภาพที่ ค-5 จุดตรวจวัดที่ 2 บริเวณสระน้ำใหญ่ที่จะสร้างน้ำพุ



ภาพที่ ค-6 จุดตรวจวัดที่ 3 บริเวณสระน้ำใหญ่ที่จะสร้างน้ำพุ



ภาพที่ ค-7 จุดตรวจวัดที่ 4 บริเวณสระน้ำเล็ก



ภาพที่ ค-8 จุดตรวจวัดที่ 5 ท่าเรือแม่น้ำเจ้าพระยา หลังพระตำหนักสวนปทุม



รูปที่ ค-9 จุดตรวจวัดที่ 6 คลองเพื่อใช้สำหรับการเกษตรต่อเชื่อมกับร่องสวน



ภาพที่ ค-10 คลองขยาย้วย ด้านข้างพระตำหนักสวนปทุม (นอกวัง)



ภาพที่ ค-11 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำเพื่อส่งวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการที่จุดสำรวจที่ 1



ภาพที่ ค-12 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำเพื่อส่งวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการที่จุดสำรวจที่3



ภาพที่ ค-13 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำเพื่อส่งวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการที่จุดสำรวจที่ 5



ภาพที่ ค-14 การเตรียมเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำเพื่อส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

