

การศึกษาคุณภาพน้ำด้านแบคทีเรียของแม่น้ำเจ้าพระยาที่มีผลต่อการสาธารณสุข The Study of Health Affected by Bacterial Water Quality of Chao Phraya River

จําริญ จิรัฏฐิติ¹, ครรชิต สกุลแก้ว¹, สายใจ พิณีเวชการ¹, สีอำพัน อยู่คงคร้าม¹, ดวงพร แห่่งหล้า¹,
อารีย์ แก้วเขียว²

Chamroon Chiraththiti¹, Kanchit Skulkeaw¹, Saijai Pinivechakarn¹,
Seeamphan Yukongkram¹, Duangporn Langlar, Aree Kaeokhiew²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความผันแปรของคุณภาพน้ำด้านแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์มของแม่น้ำเจ้าพระยาที่มีผลต่อการสาธารณสุขระหว่างปี พ.ศ.2556-2557 โดยสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยา โดยแบ่งเป็น 3 ตอน คือตอนบน ตอนกลางและตอนล่าง รวม 17 สถานี จำนวน 134 ตัวอย่าง ทดสอบตามวิธี Multiple-tube fermentation technique for members of the coliform group และประเมินปริมาณโคลิฟอร์มเป็นค่า Most Probable Number (MPN) index ต่อ 100 มิลลิลิตร ผลการวิเคราะห์ปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์มด้วยวิธี MPN เปรียบเทียบกับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเทศไทยพบว่าการปนเปื้อนแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์มแบคทีเรียของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน ปี 2556-2557 ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 50 และ 73 ตามลำดับ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 3,2 คิดเป็นร้อยละ 45 และ 60 ตามลำดับ และแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภท 4 คิดเป็นร้อยละ 58 และ 54 ตามลำดับ

สำหรับการปนเปื้อนแบคทีเรียชนิดฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน ระหว่างปี 2556-2557 ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 3,2 คิดเป็นร้อยละ 46 และ 68 ตามลำดับ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 3,2 คิดเป็นร้อยละ 50 และ 55 ตามลำดับ และแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 71 และ 71 ตามลำดับ งานวิจัยนี้บ่งชี้ภาพรวมคุณภาพน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน ตอนกลางและตอนล่าง อาจกล่าวได้ว่าอาจจะมี

1 คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร

2 ผู้อำนวยการส่วนวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี สำนักงานปลัดกระทรวง
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การปนเปื้อนของเชื้อโรคในระบบทางเดินอาหาร การนำน้ำมาใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภคจำเป็นต้องผ่านการฆ่าเชื้อและปรับปรุงคุณภาพก่อนนำมาใช้ประโยชน์

คำสำคัญ: แบคทีเรียโคลิฟอร์ม, ฟีคัลโคลิฟอร์ม, คุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน

Abstract

The purpose of this research is to study water quality variation of total coliform bacteria and fecal coliform bacteria on health effect in Chao Phraya River during 2013 – 2014. Random water sampling of 17 stations, total of 134 samples, was conducted in the upper, middle, and lower reaches. The water samples were analyzed by multiple fermentation technique for members of the coliform group and assessed in the unit of Most Probable Number (MPN) per 100 milliliter. The water quality result of total coliform bacteria and fecal coliform bacteria was then compared with the national water quality standards according to the reaches' classification.

Results of total coliform bacteria in 2013 was found that in the upper 50 percent reach met class 2 standard, in the middle 45 percent reach met class 3 standard, and in the lower 58 percent reach met class 4 standard. In 2014, it was found that in the upper 73 percent reach met class 2 standard, in the middle 60 percent reach met class 2 standard, and in the lower 54 percent reach met class 4 standard. Results of fecal coliform bacteria in 2013 was found that in the upper 46 percent reach met class 3 standard, in the middle 50 percent reach met class 3 standard, and in the lower 71 percent reach met class 4 standard. In 2014, it was found that in the upper 68 percent reach met class 2 standard, in the middle 55 percent reach met class 2 standard, and in the lower 71 percent reach met class 4 standard. These indicated that water quality in every reach of Chao Phraya River is contaminated by pathogens. The appropriate prior treatment is needed for water to be safe for potable water and other uses.

Key words: coliform bacteria, fecal coliform bacteria, national water quality standards

บทนำ

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ทั้งหลายในโลก การนำน้ำมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและสร้างความเจริญด้วยเศรษฐกิจ สังคม ชุมชน เกษตรกรรม และอุตสาหกรรมส่งผลให้เกิดการขยายตัวของชุมชน และการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านต่างๆ ผลจากกิจกรรมเหล่านี้ทำให้มีการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ยังผลให้เกิดการเน่าเสียของแม่น้ำและส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนทั้งทางตรงและทางอ้อมรวมทั้งสิ่งแวดล้อม โดยทั่วไปน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อโรคส่วนใหญ่เกิดจากแหล่งกำเนิดน้ำเสียจากที่ต่างๆซึ่งแบ่งออกเป็นน้ำเสียจากชุมชน ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆของประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชน เช่น จากอาคารบ้านเรือนที่พักอาศัย โรงแรม โรงพยาบาล ซึ่งมักมีสิ่งสกปรกในรูปของสารอินทรีย์หรือแบคทีเรียเป็นองค์ประกอบ น้ำเสียจากการทำอุตสาหกรรม ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการอุตสาหกรรมทุกขั้นตอน น้ำเสียจากการเกษตร เช่น การเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์และน้ำเสียที่ไม่ทราบแหล่งกำเนิด เช่น น้ำฝน

แม่น้ำเจ้าพระยาเป็นแม่น้ำสายสำคัญของประเทศไทยเกิดจากการรวมตัวของแม่น้ำปิง วัง ยมและน่าน ไหลมาบรรจบกันที่ตำบล

ปากน้ำโพด้านหน้าเขื่อนในตัวเมืองนครสวรรค์ มีความยาวประมาณ 372 กิโลเมตร โดยไหลผ่านจังหวัดนครสวรรค์ อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี กรุงเทพมหานครและสมุทรปราการ เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำที่มีขนาดใหญ่จึงมีศักยภาพสูงต่อการพัฒนาทั้งด้านเกษตรกรรม การอุปโภคบริโภค การอุตสาหกรรม การคมนาคมและการรับน้ำเสียจากชุมชนและเกษตรกรรม สำหรับการอุปโภคบริโภคนั้นแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นแหล่งน้ำดิบเพื่อการประปาที่สำคัญของการประปาต่างๆตลอดลำน้ำโดยเฉพาะเป็นแหล่งน้ำดิบเพื่อการประปาของการประปานครหลวงซึ่งมีผู้ใช้น้ำถึง 3 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี สมุทรปราการซึ่งมีผู้ใช้น้ำประมาณ 10 ล้านคน จึงนับว่าเป็นแหล่งน้ำดิบที่สำคัญในการใช้ผลิตน้ำประปา

โคลิฟอร์มแบคทีเรียเป็นดัชนีบ่งชี้สภาวะการปนเปื้อนเชื้อโรค เนื่องจากปกติโคลิฟอร์มแบคทีเรียจะอาศัยในระบบทางเดินอาหารของคนและสัตว์เลือดอุ่นและถูกขับออกมาพร้อมอุจจาระในจำนวนที่สม่ำเสมอ ส่วนพีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียเป็นกลุ่มที่มีความทนทานต่อสภาวะแวดล้อมภายนอกได้น้อยกว่าโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ดังนั้น โคลิฟอร์มแบคทีเรียจึงถูกเลือกมาใช้เป็นดัชนีวัดสภาวะ

ทางสุขภาพโดยเฉพาะการประเมินคุณภาพน้ำตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2537) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพในแหล่งน้ำผิวดิน นอกจากนี้การวิเคราะห์และการตรวจสอบคุณภาพน้ำทางแบคทีเรียถือว่ามีสำคัญและสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างมากเนื่องจากแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำบางชนิดสามารถก่อโรคร้ายแรงแก่มนุษย์แบบฉับพลัน (สิทธิชัย, 2549) เช่นแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลันหรือโรคบิด มักจะปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำอันเนื่องจากพฤติกรรมกาใช้น้ำของประชาชน

คณะผู้วิจัยคาดว่าเมื่อทราบผลการผันแปรของแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่มีผลกระทบต่อสาธารณสุขแล้วนำมาผลมาใช้ในการเรียนการสอนของนักศึกษา อาสาสมัครชุมชนและเผยแพร่แก่หน่วยงานของรัฐและเอกชนไปใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมรวมทั้งการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความผันแปรของคุณภาพน้ำด้านแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียของแม่น้ำเจ้าพระยาที่มีผลต่อการสาธารณสุข

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คุณภาพน้ำที่เหมาะสมของน้ำที่ใช้ในกิจกรรมของมนุษย์ คุณภาพของน้ำตามแหล่งน้ำธรรมชาติจะเปลี่ยนแปลงไปมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมเป็นสำคัญ เช่น สภาพภูมิอากาศ ภูมิประเทศ ลักษณะธรณีวิทยา การใช้ประโยชน์ที่ดินหรือกิจกรรมของสิ่งมีชีวิต การปนเปื้อนจากสารต่างๆทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพประกอบไปด้วยจุลินทรีย์มากมายหลายชนิดทั้งที่ทำให้เกิดโรคและไม่ทำให้เกิดโรคในการตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์แต่ละชนิดต้องสิ้นเปลืองทั้งเวลาแรงงานและค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นดัชนีที่ใช้วัดคุณภาพน้ำด้านชีวภาพนิยมใช้การตรวจหาจำนวนแบคทีเรียทั้งหมด, โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

ระเบียบวิธีวิจัย

1. ด้านเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้เป็นการสำรวจเชิงพรรณนา ด้านพื้นที่ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน ตอนกลาง ตอนล่างไหลผ่านจังหวัดชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี กรุงเทพมหานครและสมุทรปราการ

กลุ่มตัวอย่าง สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยา จำนวน 17 สถานี ความยาวของแม่น้ำเจ้าพระยา 372 กิโลเมตร

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

2.1 อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างน้ำแม่น้ำ ได้แก่ ขวดเก็บตัวอย่างน้ำที่ผ่านการฆ่าเชื้อสำหรับเก็บแบคทีเรีย ถึงแช่ตัวอย่าง อุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำชนิด Kemmerer Sample และอุปกรณ์การบันทึกข้อมูล

2.2 วิธีการวิเคราะห์น้ำ ด้านแบคทีเรียโดยดี Multiple Tube Fermentation Technique ตามมาตรฐานการวิเคราะห์น้ำของ Standard Method for Examination of Water and Wastewater: APHA, AWWA and WPCF. American Public Health (2012) และคู่มือทดสอบตัวอย่างน้ำห้องปฏิบัติการสำนักงานสิ่งแวดล้อม ภาคที่ 6 นนทบุรี (2554)

2.3 วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ ทำการเก็บตัวอย่างน้ำด้วยแบคทีเรียของแม่น้ำเจ้าพระยา จำนวน 17 สถานี โดยวิธีการแยก (Grab sampling) เป็นการเก็บตัวอย่างน้ำเพียงครั้งเดียวในเวลาใดเวลาหนึ่ง (ช่วงน้ำขึ้นน้ำลงตามตามคำพยากรณ์ของกรมอุทกศาสตร์ทหารเรือ) ที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตรจากผิวน้ำ ณ จุดกึ่งกลางลำน้ำ

2.4 ความถี่ในการเก็บตัวอย่างปีละ 4 ครั้ง ต่อ 1 สถานี รวมตัวอย่างน้ำทั้งหมด (4 ครั้ง x

17 สถานี) = 68 ตัวอย่างต่อปี ข้อมูลตัวอย่างน้ำตั้งแต่ปี 2556 และ 2557 รวมทั้งหมด 134 ตัวอย่าง

2.5 ข้อมูลคุณภาพน้ำ เก็บตัวอย่างน้ำร่วมระหว่างคณะสาธารณสุขศาสตร์และสำนักงานสิ่งแวดล้อม ภาคที่ 6 นนทบุรี โดยทำการตรวจวิเคราะห์ ณ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของสำนักงานสิ่งแวดล้อม ภาคที่ 6 นนทบุรี

3. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าพิสัย ผลการวิจัย

1. การปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria :TCB)

1.1 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน (จ.ย. 17- จ.ย.12) รวม 6 สถานี ปีพ.ศ. 2556–2557

1.1.1 ปี 2556 ผลการวิเคราะห์หาการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบนส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 (คิดเป็นร้อยละ 50) ประเภทที่ 3 (ร้อยละ 29) และประเภทที่ 4 (ร้อยละ 21) โดยมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 กำหนด TCB ไม่เกิน 5,000 MPN/100ml และมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 กำหนด TCB ไม่เกิน 20,000 MPN/100ml (ดังตารางที่ 1)

1.1.2 ปี 2557 ผลการวิเคราะห์
 หากการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม
 ทั้งหมด (TCB) ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบนส่วน
 ใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใน
 แหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 (คิดเป็นร้อยละ 73)
 ประเภทที่ 3 (ร้อยละ 18) และประเภทที่ 4
 (ร้อยละ 9) (ดังตารางที่ 1)

1.2 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง (จ.ย.
 11- จ.ย.7) รวม 5 สถานี ปีพ.ศ. 2556–
 2557

1.2.1 ปี 2556 ผลการวิเคราะห์
 หากการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม
 ทั้งหมด(TCB) ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง
 ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใน
 แหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 (ร้อยละ 45)
 ประเภทที่ 2 (คิดเป็นร้อยละ 35) และประเภท
 ที่ 4 (ร้อยละ 20) (ดังตารางที่ 1)

1.2.2 ปี 2557 ผลการวิเคราะห์
 หากการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม
 ทั้งหมด (TCB) ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง
 ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใน
 แหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 (คิดเป็นร้อยละ 60)
 ประเภทที่ 3 (ร้อยละ 35) และประเภทที่ 4
 (ร้อยละ 5) (ดังตารางที่ 1)

1.3 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง (จ.ย.
 6- จ.ย.1) รวม 6 สถานี ปี พ.ศ. 2556–2557

1.3.1 ปี 2556 ผลการวิเคราะห์
 หากการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม

ทั้งหมด(TCB)ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างส่วน
 ใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใน
 แหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 (ร้อยละ 58)
 ประเภทที่ 2 (คิดเป็นร้อยละ 21) และประเภทที่
 3 (ร้อยละ 21) (ดังตารางที่ 1)

1.3.2 ปี 2557 ผลการวิเคราะห์
 หากการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม
 ทั้งหมด (TCB) ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง
 ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใน
 แหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 (ร้อยละ 54)
 ประเภทที่ 3 (ร้อยละ 29) และประเภทที่ 2 (คิด
 เป็นร้อยละ 27) (ดังตารางที่ 1)

2. การปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโค
 ลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bateria :FCB)

2.1 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน (จ.ย.
 17- จ.ย.12) รวม 6 สถานี ปี พ.ศ. 2556 –
 2557

2.1.1 ปี 2556 ผลการวิเคราะห์
 หากการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิ
 ฟอร์มทั้งหมด (FCB) ในแม่น้ำเจ้าพระยา
 ตอนบนส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
 คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 (ร้อย
 ละ 46) ประเภทที่ 2 (คิดเป็นร้อยละ 38) และ
 ประเภทที่ 4 (ร้อยละ 17) โดยมาตรฐานแหล่ง
 น้ำผิวดินประเภทที่ 2 กำหนด FCB ไม่เกิน
 1,000 MPN/100ml และมาตรฐานแหล่งน้ำผิ
 ดินประเภทที่ 3 กำหนด FCB ไม่เกิน 4,000
 MPN/100ml (ดังตารางที่ 2)

2.1.2 ปี 2557 ผลการวิเคราะห์
 หากการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิ
 ฟอর্মทั้งหมด(FCB) ในแม่น้ำเจ้าพระยา
 ตอนบนส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
 คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่2 (คิด
 เป็นร้อยละ 68) ประเภทที่ 3 (ร้อยละ 18) และ
 ประเภทที่ 4 (ร้อยละ 14) (ดังตารางที่ 2)

2.2 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง (จ.ย.
 11- จ.ย.7) รวม 5 สถานี ปี พ.ศ. 2556 –
 2557

2.2.1 ปี 2556 ผลการวิเคราะห์
 หากการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิ
 ฟอर्मทั้งหมด (FCB) ในแม่น้ำเจ้าพระยา
 ตอนกลางส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
 คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 (ร้อย
 ละ 50) ประเภทที่ 2 (คิดเป็นร้อยละ 40) และ
 ประเภทที่ 4 (ร้อยละ 10) (ดังตารางที่ 2)

2.2.2 ปี 2557 ผลการวิเคราะห์
 หากการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิ
 ฟอर्मทั้งหมด (FCB) ในแม่น้ำเจ้าพระยา
 ตอนกลางส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่2 (คิด
 เป็นร้อยละ 55 และ ประเภทที่ 3 (ร้อยละ 45)
 (ดังตารางที่ 2)

2.3 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง (จ.ย.
 6- จ.ย.1) รวม 6 สถานี ปี พ.ศ. 2556 –
 2557

2.3.1 ปี 2556 ผลการวิเคราะห์
 หากการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิ
 ฟอर्मทั้งหมด (FCB) ในแม่น้ำเจ้าพระยา
 ตอนล่างส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
 คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 (ร้อย
 ละ 71) ประเภทที่2 (คิดเป็นร้อยละ 4) และ
 ประเภทที่ 3 (ร้อยละ 25) (ดังตารางที่ 2)

2.3.2 ปี 2557 ผลการวิเคราะห์
 หากการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิ
 ฟอर्मทั้งหมด (FCB) ในแม่น้ำเจ้าพระยา
 ตอนล่าง

ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
 คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 (ร้อย
 ละ 71) ประเภทที่ 3 (ร้อยละ 17) และประเภ
 ที่ 2 (คิดเป็นร้อยละ 13) (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria : MPN/100ml) ของแม่น้ำเจ้าพระยา ปี 2556-2557

ไตรมาส	แม่น้ำเจ้าพระยา																
	ตอนบน						ตอนกลาง						ตอนล่าง				
	จย.17	จย.16	จย.15	จย.14	จย.13	จย.12	จย.11	จย.10	จย.9	จย.8	จย.7	จย.6	จย.5	จย.4	จย.3	จย.2	จย.1
1//56	28,000	200	17,000	3,300	1,700	1,700	2,300	13,000	4,900	2,700	24,000	11,000	35,000	24,000	13,000	7,900	4,900
2//56	160,000	450	3,300	35,000	22,000	13,000	35,000	4,900	7,900	24,000	4,900	35,000	13,000	4,900	92,000	3,300	4,900
3//56	1,100	4,600	7,000	17,000	8,400	22,000	13,000	3,300	13,000	7,900	17,000	54,000	13,000	92,000	24,000	160,000	35,000
4//56	7,900	1,300	2,200	4,900	7,000	4,900	17,000	7,900	28,000	4,600	11,000	24,000	54,000	35,000	4,900	35,000	92,000
1//57	2,300	2,300	1,100	3,300	2,300	3,300	4,600	4,900	7,900	4,900	4,900	6,300	17,000	7,900	160,000	17,000	1,100
2//57	400	2,200	7,900	4,900		7,900	13,000	1,300	7,000	3,300	3,300	35,000	17,000	35,000	22,000	2,300	200
3//57	780	680	3,300	11,000	4,900	540	54,000	680	4,900	4,600	7,900	92,000	54,000	17,000	92,000	35,000	13,000
4//57	2,300	160,000	7,900	4,900		160,000	13,000	3,300	7,900	2,100	11,000	4,900	35,000	35,000	160,000	35,000	54,000
std.2	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
std.3	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี

ตารางที่ 2 ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟิโคลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria:MPN/100ml) ของแม่น้ำเจ้าพระยา ปี 2556-2557

ไตรมาส	แม่น้ำเจ้าพระยา																
	ตอนบน						ตอนกลาง						ตอนล่าง				
	จย.17	จย.16	จย.15	จย.14	จย.13	จย.12	จย.11	จย.10	จย.9	จย.8	จย.7	จย.6	จย.5	จย.4	จย.3	จย.2	จย.1
1//56	4,600	180	4,600	3,300	1,700	780	200	780	1,300	680	2,200	4,900	17,000	7,900	2,700	2,200	2,200
2//56	54,000	200	780	3,300	3,300	930	17,000	780	200	3,300	200	7,900	4,900	780	35,000	1,100	1,100
3//56	400	450	3,100	1,400	3,100	930	1,100	200	1,300	2,600	1,300	11,000	7,900	7,900	4,900	92,000	13,000
4//56	4,900	1,300	200	1,400	2,600	1,400	1,300	2,300	3,400	780	7,000	7,900	13,000	11,000	3,300	24,000	13,000
1//57	450	180	200	610	200	450	1,300	450	680	1,300	1,700	4,600	4,600	3,300	160,000	2,700	400
2//57	200	200	1,100	680		3,300	1,400	450	2,300	780	1,700	17,000	7,000	7,900	22,000	780	200
3//57	200	200	200	1,400	780	200	1,400	200	2,300	450	1,700	17,000	35,000	7,900	7,900	4,000	7,900
4//57	1,300	92,000	7,900	780		160,000	780	200	1,300	400	1,700	2,300	24,000	11,000	22,000	13,000	54,000
std.2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
std.3	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี

บทสรุปข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาคูณภาพน้ำด้านแบคทีเรียของแม่น้ำเจ้าพระยาที่มีผลต่อการสาธารณสุข โดยแบ่งพื้นที่การศึกษาแม่น้ำเจ้าพระยาเป็น 3 ตอน คือเจ้าพระยาตอนบนตั้งแต่จังหวัดชัยนาทถึงจังหวัดอ่างทอง 6 สถานี แม่น้ำ

เจ้าพระยาตอนกลางตั้งแต่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาถึงจังหวัดนนทบุรีจำนวน 5 สถานี และแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างตั้งแต่จังหวัดนนทบุรีถึงจังหวัดสมุทรปราการจำนวน 6 สถานี โดยใช้คุณภาพน้ำด้านแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟีคัลโคลิฟอร์ม

แบคทีเรีย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 – 2557 โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเทศไทย พบว่าการปนเปื้อน**แบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์ม**ของ**แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน** ปี 2556 ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 2 (ร้อยละ 50) ค่าช่วงระหว่าง 200-160,000 MPN ต่อ 100 ml. ปี 2557 ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 2 (ร้อยละ 73) ค่าช่วงระหว่าง 400-160,000 MPN ต่อ 100 ml. **แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง** ปี 2556 ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 3 (ร้อยละ 45) ค่าช่วงระหว่าง 2,300-35,000 MPN ต่อ 100 ml. ปี 2557 ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 2 (ร้อยละ 60) ค่าช่วงระหว่าง 540-160,000 MPN ต่อ 100 ml. **แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง** ปี 2556 ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 4 (ร้อยละ 58) ค่าช่วงระหว่าง 3,300-160,000 MPN ต่อ 100 ml. และ ปี 2557 ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 4 ค่าช่วงระหว่าง 200-160,000 MPN ต่อ 100 ml. การปนเปื้อนของ**ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย**พบว่า**แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน** ปี 2556 ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 3 (ร้อยละ 46) ค่าช่วงระหว่าง 180-54,000 MPN ต่อ 100 ml. ปี 2557 ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 2 (ร้อยละ 68) ค่าช่วงระหว่าง 200-92,000 MPN ต่อ 100 ml. **แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง** ปี 2556 ส่วนใหญ่จัดอยู่ใน

ประเภทที่ 3 (ร้อยละ 50) ค่าช่วงระหว่าง 200-17,000 MPN ต่อ 100 ml. ปี 2557 ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 2 (ร้อยละ 55) ค่าช่วงระหว่าง 200-2,300 MPN ต่อ 100 ml. **แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง** ปี 2556 ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 4 (ร้อยละ 71) ค่าช่วงระหว่าง 2,200-92,000 MPN ต่อ 100 ml. ปี 2557 ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 4 (ร้อยละ 71) ค่าช่วงระหว่าง 200-160,000 MPN/100 ml.

งานวิจัยนี้บ่งชี้ภาพรวมคุณภาพน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาทั้งตอนบน ตอนกลางและตอนล่าง กล่าวได้ว่าอาจจะมี การปนเปื้อนของเชื้อโรคในระบบทางเดินอาหารต้องผ่านการฆ่าเชื้อและปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภค

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาคูณภาพน้ำด้านแบคทีเรียของแม่น้ำเจ้าพระยาที่มีผลต่อการสาธารณสุข มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรส่งเสริมให้สถานประกอบการ โรงงานอุตสาหกรรม และชุมชนริมน้ำ โดยเฉพาะกรุงเทพมหานครมีระบบกำจัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพอย่างสม่ำเสมอ
2. การให้การศึกษาไม่ควรให้เฉพาะความรู้แต่ควรส่งเสริมให้มีการปฏิบัติ โดยเฉพาะในเรื่องการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อน

นำมาอุปโภคและบริโภคเพื่อลดอัตราการเกิดโรคจากน้ำเป็นสื่อ

บรรณานุกรม

กาญจนา คู่สุวรรณทิมและคณะ.(2550).การ

ตรวจหาแบคทีเรียปนเปื้อนจากแหล่งน้ำในเขตเมืองและรอบมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก. มหาวิทยาลัยนเรศวร ,พิษณุโลก

เกษม จันทรแก้ว.(2526).**วิทยาศาสตร์**

สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อักษรสยามการพิมพ์.กรุงเทพฯ.

จุจรรย์ สีสmith.(2548).**ปฏิบัติการจุล**

ชีววิทยาทั่วไป. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ

สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ.(2551).

รายงานการศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตามพระราชเสวณีย์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ. กรมชลประทาน , กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

สิทธิชัย ตันธนะสฤณี.(2549). **ความรู้**

เบื้องต้นเกี่ยวกับคุณภาพน้ำ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุริยา วรวัฒน์ และจำริญ จิรัญจิติ.(2547). **การ**

ประเมินศักยภาพคุณภาพน้ำแม่น้ำ

เจ้าพระยา. สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่6นนทบุรี, สำนักงานปลัดกระทรวงธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. นนทบุรี.

วารสารลักษณะ ช่อนกลิน และชัยวัฒน์ โพธิ์ทอง.

(2543). **คุณภาพน้ำของแม่น้ำน่านไหลผ่านพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชนเมืองจังหวัดพิษณุโลก. มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก**

Advisor.anamai.moph.go.th/main:php?

Filename=env204.1/9/2556.

สถานการณ์ด้านสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยภาค2สถานการณ์และแนวโน้มของปัญหาอนามัยสิ่งแวดล้อมนนทบุรี.

WPHA-AWWA-APCF. (2 0 1 2). Standard

method for the Examination of Water and Wastewater.22nd edition American Public Health Association, Washington, DC.