

การศึกษาคุณภาพน้ำคลองชวดหมัน

The Study of Chuadman Canal Water Quality

อัญรินทร์ พิชาภัคดีสถิตย์

อุมาร์ตัน ศิริจรูญวงศ์

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ปีการศึกษา 2551

ชื่อเรื่อง การศึกษาคุณภาพน้ำคลองชวดหมั่น
ผู้วิจัย อัญรินทร์ พิธาภักดีสถิตย์ และอุมารัตน์ ศิริจรูญวงศ์
สถาบัน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ปีที่พิมพ์ พ.ศ. 2555
สถานที่พิมพ์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
แหล่งที่เก็บรายงานฉบับสมบูรณ์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
จำนวนหน้ารายงานวิจัย 122 หน้า
คำสำคัญ คุณภาพน้ำ คลองชวดหมั่น
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการศึกษาคูณภาพน้ำในคลองชวดหมั่น เป็นการศึกษาคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ จากคลองชวดหมั่นตลอดทั้งลำน้ำเป็นระยะทาง 3.5 กิโลเมตร ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2552 ถึงเดือนสิงหาคม 2553 จากการสำรวจพบว่าคลองชวดหมั่นเป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้งทั้งจาก บ้านเรือน หมู่บ้านจัดสรร หอพัก สถานศึกษา บ่อเลี้ยงปลา บ่อดกปลา ร้านค้า และโรงงาน อุตสาหกรรม ที่ตั้งอยู่ริมฝั่งและบริเวณใกล้เคียง ผลการศึกษาคูณภาพน้ำในคลองชวดหมั่น พบว่า อุณหภูมิของน้ำในคลองชวดหมั่นมีค่าอยู่ในช่วง 25.0 – 35.1 °C ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าอยู่ในช่วง 5.12 – 8.64 ความโปร่งแสงมีค่าอยู่ในช่วง 14.2 – 53.0 ซม. ความขุ่นมีค่าอยู่ในช่วง 3.40-125.00 เอ็นทียู ของแข็งแขวนลอยมีค่าอยู่ในช่วง 2.0 – 90.2 มก./ล. ออกซิเจนละลายมีค่าอยู่ในช่วง 0.00 – 15.55 มก./ล. บีโอดีมีค่าอยู่ในช่วง 7.30 - 91.80 มก./ล. แอมโมเนียในรูปของไนโตรเจนมีค่าอยู่ในช่วง 0.299 – 55.770 มก./ล. ไนเตรตในรูปของไนโตรเจน มีค่าอยู่ในช่วง 0.041 – 33.710มก./ล. ฟอสฟอรัสทั้งหมดมีค่าอยู่ในช่วง 0.07 – 56.33 มก./ล. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่า อยู่ในช่วง 20 – มากกว่า 1,600,000 เอ็มพีเอ็น/100 มล. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่า อยู่ในช่วง 20 – มากกว่า 1,600,000 เอ็มพีเอ็น/100 มล. ในฤดูแล้งค่าไนเตรตในรูปของไนโตรเจนมี ค่าสูง

Research Title	The Study of Chuadman Canal Water Quality
Researchers	Anyarin Pithapakdeesatith and Umarat Sirijaroonwong
Institution	Huachiew Chalermprakiet University
Year of Publication	2012
Publisher	Huachiew Chalermprakiet University
Source	Huachiew Chalermprakiet University
No. of Pages	122 Pages
Key words	Water Quality, Chuadman Canal
Copyright	Huachiew Chalermprakiet University

ABSTRACT

Study of water quality in Chuadman canal is the survey research studies of physical, chemical and biological characteristics along the distance of 3.5 kilometers of the canal during August 2009 – August 2010. Physical and chemical characteristics of water quality in Chuadman canal found that temperature was 25.0 – 35.1 °C, pH was 5.12 – 8.64, transparency was 14.2 – 53.0 cm, turbidity was 3.40 – 125.00 NTU, and suspended solids (SS), dissolved oxygen, BOD₅, ammonia and nitrate, and total phosphorous were 2.0 – 90.2, 0.00 – 15.55, 7.30 - 91.80, 0.299 – 55.770, 0.041 – 55.420 mg/l, and 0.07 – 56.33 mg/l, respectively. The biological characteristic presented both total coliform bacteria and fecal coliform bacteria were 20 to more than 1,600,000 MPN/100 ml. In addition, dry season had directly affect on increasing of nitrate concentration.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาคุณภาพน้ำคลองชวดหมั่น ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ซึ่งคณะผู้จัดทำได้ดำเนินการสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คณะผู้วิจัยต้องขอขอบคุณนางสาวท และนางเหียม จากชุมชนริมคลองชวดหมั่น สำหรับข้อมูล และการอำนวยความสะดวกในการลงพื้นที่เก็บตัวอย่างจาก การอำนวยความสะดวกในการใช้ห้องปฏิบัติการจากคุณนันทวัน หมื่นเดช เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการสาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม กำลังใจจากคณาจารย์และนักศึกษาสาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ซึ่งเป็นผู้สนับสนุนทุนวิจัย สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่เป็นกำลังใจที่ดีให้แก่คณะผู้ทำวิจัยมาโดยตลอด

คณะผู้วิจัย

กันยายน 2554

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 นิยามศัพท์ศัพท์เฉพาะ	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.6 ข้อยกเว้นงานวิจัย	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	5
2.1.1 ความหมายของคุณภาพน้ำ	5
2.1.2 ความหมายของน้ำเสีย	5
2.1.3 ลักษณะของน้ำและน้ำเสีย	6
2.1.4 แหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำ	12
2.1.5 ผลกระทบจากมลพิษทางน้ำ	14
2.1.6 มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน	14
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	16
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	18
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	18

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	19
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	20
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	21
บทที่ 4 ผลการวิจัย	22
4.1 ผลการสำรวจคลองชวดหมัน	22
4.2 ผลการสำรวจคุณภาพน้ำในคลองชวดหมัน	27
4.2.1 คุณภาพน้ำทางกายภาพ	27
4.2.1.1 อุณหภูมิ	27
4.2.1.2 ความขุ่น	30
4.2.1.3 ความโปร่งแสง	31
4.2.2 คุณภาพน้ำทางเคมี	34
4.2.2.1 ความเป็นกรด-ด่าง	34
4.2.2.2 ของแข็งแขวนลอย	35
4.2.2.3 ออกซิเจนละลาย	37
4.2.2.4 บีโอดี	39
4.2.2.5 แอมโมเนียในรูปของไนโตรเจน	41
4.2.2.6 ไนเตรทในรูปของไนโตรเจน	43
4.2.2.7 ฟอสฟอรัสทั้งหมด	45
4.2.3 คุณภาพน้ำทางชีวภาพ	48
4.2.3.1 แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	48
4.2.3.2 แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม	49
4.2.4 ผลการศึกษาคุณภาพน้ำโดยรวม	49
บทที่ 5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ	54
5.1 สรุปผลการวิจัย	54
5.1.1 สรุปผลการสำรวจสภาพแวดล้อมคลองชวดหมัน	54

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.1.2 สรุปผลการสำรวจคุณภาพน้ำในคลองชวดหมั่น	55
5.2 อภิปรายผล	57
5.3 ข้อเสนอแนะ	60
บรรณานุกรม	61
ภาคผนวก ก ผลการสำรวจคุณภาพน้ำคลองชวดหมั่น และค่าปริมาณน้ำฝนรายวัน	63
ภาคผนวก ข ภาพคลองชวดหมั่น การเก็บตัวอย่าง กิจกรรมริมคลอง แหล่งกำเนิดน้ำทิ้ง และจุดเก็บตัวอย่างน้ำในคลองชวดหมั่น	90
ภาคผนวก ค มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน	106
ประวัติของผู้วิจัย	112

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3-1	เครื่องมือในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	20
3-2	วิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	21
4-1	วันเวลาในการเก็บตัวอย่างน้ำ	25
4-2	ปริมาณน้ำฝนรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม 2552 – สิงหาคม 2553	26
4-3	ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดของน้ำในคลองชวดหมันตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2552 – มกราคม 2553	48
4-4	ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟิคอล โคลิฟอร์มของน้ำในคลองชวดหมันตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2552 – มกราคม 2553	49
4-5	ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำในฤดูแล้ง	52
4-6	ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำในฤดูฝน	53

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
ก-1 ลักษณะน้ำคลองชวดหมันและลำรางตาพลอยในช่วงเดือนกันยายน 2552 – มิถุนายน 2553	64
ก-2 ภาพรวมของลักษณะน้ำในคลองชวดหมันตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2552 – สิงหาคม 2553	77
ก-3 ปริมาณน้ำฝนรายวันตั้งแต่เดือนมกราคม 2552 – ธันวาคม 2553	80
ก-4 อุณหภูมิของน้ำในคลองชวดหมันในแต่ละฤดูกาลตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2552 – สิงหาคม 2553	81
ก-5 ความขุ่นของน้ำในคลองชวดหมันในแต่ละฤดูกาลตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2552 – สิงหาคม 2553	82
ก-6 ความโปร่งแสงของน้ำในคลองชวดหมันในแต่ละฤดูกาลตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2552 – สิงหาคม 2553	83
ก-7 ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำในคลองชวดหมันในแต่ละฤดูกาลตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2552 – สิงหาคม 2553	84
ก-8 ค่าของแข็งแขวนลอยของน้ำในคลองชวดหมันในแต่ละฤดูกาลตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2552 – สิงหาคม 2553	85
ก-9 ค่าออกซิเจนละลายน้ำของน้ำในคลองชวดหมันในแต่ละฤดูกาลตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2552 – สิงหาคม 2553	86
ก-10 ค่าบีโอดีของน้ำในคลองชวดหมันในแต่ละฤดูกาลตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2552 – สิงหาคม 2553	87
ก-11 ค่าแอมโมเนียในรูปของไนโตรเจนของน้ำในคลองชวดหมันในแต่ละฤดูกาลตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2552 – สิงหาคม 2553	88
ก-12 ค่าไนเตรตในรูปของไนโตรเจนของน้ำในคลองชวดหมันในแต่ละฤดูกาลตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2552 – สิงหาคม 2553	89
ก-13 ค่าฟอสฟอรัสทั้งหมดของน้ำในคลองชวดหมันในแต่ละฤดูกาลตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2552 – สิงหาคม 2553	90
ค-1 มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน	106

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
3-1	แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำในคลองชวดหมัน และลำรางตาพลอย	19
4-1	ภาพคลองชวดหมัน	24
4-2	แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำในคลองชวดหมันและลำรางตาพลอย	24
4-3	กราฟแสดงค่าอุณหภูมิของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนในช่วงฤดูแล้ง	28
4-4	กราฟแสดงค่าอุณหภูมิของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนช่วงฤดูฝน	29
4-5	กราฟแสดงค่าความขุ่นของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนช่วงฤดูแล้ง	30
4-6	กราฟแสดงค่าความขุ่นของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนช่วงฤดูฝน	31
4-7	กราฟแสดงค่าความโปร่งแสงของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนช่วงฤดูแล้ง	32
4-8	กราฟแสดงค่าความโปร่งแสงของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนช่วงฤดูฝน	33
4-9	กราฟแสดงค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนช่วงฤดูแล้ง	34
4-10	กราฟแสดงค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนช่วงฤดูฝน	35
4-11	กราฟแสดงค่าของแข็งแขวนลอยของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนช่วงฤดูแล้ง	36
4-12	กราฟแสดงค่าของแข็งแขวนลอยของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนช่วงฤดูฝน	37
4-13	กราฟแสดงค่าออกซิเจนละลายของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนช่วงฤดูแล้ง	38
4-14	กราฟแสดงค่าออกซิเจนละลายของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนช่วงฤดูฝน	39
4-15	กราฟแสดงค่าบีโอดีของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนช่วงฤดูแล้ง	40
4-16	กราฟแสดงค่าบีโอดีของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนช่วงฤดูฝน	41
4-17	กราฟแสดงค่าแอมโมเนียในรูปของไนโตรเจนของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนช่วงฤดูแล้ง	42
4-18	กราฟแสดงค่าแอมโมเนียในรูปของไนโตรเจนของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนช่วงฤดูฝน	43
4-19	กราฟแสดงค่าไนเตรตในรูปของไนโตรเจนของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนช่วงฤดูแล้ง	44
4-20	กราฟแสดงค่าไนเตรตในรูปของไนโตรเจนของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนช่วงฤดูฝน	45

ญ

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4-21	กราฟแสดงค่าฟอสฟอรัสทั้งหมดของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนช่วงฤดูแล้ง	46
4-22	กราฟแสดงค่าฟอสฟอรัสทั้งหมดของน้ำในคลองชวดหมันรายเดือนช่วงฤดูฝน	47



สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่	หน้า	
ข-1	คลองชวดหมั่น	91
ข-2	แสดงจุดเก็บตัวอย่าง	91
ข-3	แสดงการเก็บตัวอย่าง	92
ข-4	กิจกรรมริมคลองชวดหมั่น	93
ข-5	แหล่งกำเนิดน้ำทิ้งริมคลองชวดหมั่น	94
ข-6	จุดเก็บน้ำจุดที่ 1 สะพานข้ามคลองชวดหมั่นในซอยมณฑนา	96
ข-7	จุดเก็บน้ำจุดที่ 2 บริเวณตึกศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ	96
ข-8	จุดเก็บน้ำจุดที่ 3 จุดเชื่อมต่อกับคลองมาบมะกอก	96
ข-9	จุดเก็บน้ำจุดที่ 4 จุดทิ้งน้ำมจก. หลังอาคาร โภชนาการ	97
ข-10	จุดเก็บน้ำจุดที่ 5 20 เมตร จากจุดที่ 4	97
ข-11	จุดเก็บน้ำจุดที่ 6 บริเวณอาคารหอพักก่อนถึงสะพานวัดศรีวารีน้อย	97
ข-12	จุดเก็บน้ำจุดที่ 7 สะพานข้ามคลองชวดหมั่นในซอยวัดศรีวารีน้อย	98
ข-13	จุดเก็บน้ำจุดที่ 8 อาคารหอพักเลยสะพานวัดศรีวารีน้อย (หอ 100 ห้อง)	98
ข-14	จุดเก็บน้ำจุดที่ 9 สะพานข้ามคลองชวดหมั่นบริเวณทางเข้าสนามกอล์ฟ Lake Wood	98
ข-15	จุดเก็บน้ำจุดที่ 10 คลองชวดหมั่นบริเวณจุดปล่อยน้ำทิ้งของโรงงานผลิตซูริมิ	99
ข-16	จุดเก็บน้ำจุดที่ 11 10 เมตร จากจุดที่ 10	99
ข-17	จุดเก็บน้ำจุดที่ 12 จุดเชื่อมต่อกับลำรางตาพลอย	100
ข-18	จุดเก็บน้ำจุดที่ 13 บริเวณบ่อเลี้ยงปลาของลุงหวาด	100
ข-19	จุดเก็บน้ำจุดที่ 14 บริเวณบ่อตกปลา	100
ข-20	จุดเก็บน้ำจุดที่ 15 จุดเชื่อมลำชวดตาซุ่ม	101
ข-21	จุดเก็บน้ำจุดที่ 16 จุดเชื่อมคลองโองแตก (ต้นน้ำของคลองชวดหมั่น)	101
ข-22	จุดเก็บน้ำจุด A จุดรับน้ำทิ้งจาก โรงงานผลิตขนมปัง ณ ลำรางตาพลอย	101
ข-23	จุดเก็บน้ำจุด B จุดรับน้ำทิ้งจาก โรงงานผลิตซูริมิ ณ ลำรางตาพลอย	102
ข-24	จุดเก็บน้ำจุด C สะพานข้ามลำรางตาพลอยในซอยร่วมใจ (มีโรงงานผลิตเนื้อ อยู่บริเวณใกล้เคียง)	102
ข-25	รูปไร่แดง	102
ข-6	สภาพคลองชวดหมั่นในเดือนเมษายน 2553	103

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่	หน้า
ข-27 สภาพน้ำในลำรางตาพลอย	104
ข-28 จัดกลุ่มน้ำคลองที่มีคุณภาพใกล้เคียงกัน	105

