

ไทยพิบูลย์

ผลกระทบของการกักน้ำทิ้งชุมชนเทศบาลเมืองพิษณุโลกและชุมชนชาวแพต่อคุณภาพน้ำในแม่น้ำน่านบริเวณเมืองพิษณุโลก

รศ. ดร. อุไรวรรณ วิจารณ์กุล

โปรแกรมวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม

บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษาผลกระทบของการกักน้ำทิ้งชุมชนเทศบาลเมืองพิษณุโลกและชุมชนชาวแพต่อคุณภาพน้ำในแม่น้ำน่านบริเวณเมืองพิษณุโลก โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำทุกๆ สัปดาห์เป็นเวลาทั้งสิ้น 2 เดือน ตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2542 ถึง 30 กรกฎาคม 2542 ใช้วิธีมาตรฐานในการหาค่า ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (ดีโอ) บีโอดี และปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

ผลการศึกษาพบว่า ค่าดีโอและบีโอดีอยู่ในระดับมาตรฐานของน้ำผิวดินประเทศไทย แต่ปริมาณแบคทีเรียไม่อยู่ในมาตรฐาน ดังนั้นผลกระทบที่สำคัญของการกักน้ำทิ้งชุมชนเทศบาลเมืองพิษณุโลกและชุมชนชาวแพต่อคุณภาพน้ำในแม่น้ำน่านคือการมีปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูงมาก ทำให้ไม่สามารถใช้น้ำในแม่น้ำน่านเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยมิผ่านการบำบัด

ผลกระทบของการกักน้ำทิ้งชุมชนเทศบาลเมืองพิษณุโลกและชุมชนชาวแพต่อคุณภาพน้ำในแม่น้ำน่านบริเวณเมืองพิษณุโลก

แม่น้ำน่านเป็นแม่น้ำสายหลักที่ไหลผ่านกลางเขตเทศบาลเมืองพิษณุโลก จนเป็นที่มาของสมญานามเมืองที่เรียก “เมืองออกแตก” แม่น้ำน่านนอกจากจะเป็นแม่น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจแล้วยังเป็นที่อยู่ของชุมชนชาวแพ ซึ่งตั้งอยู่ริมสองฝั่งแม่น้ำน่านตั้งแต่ประมาณปี พ.ศ. 2400 จนถึงปัจจุบันประมาณ 150 ปี การที่มีชุมชนชาวแพจึงเป็นที่มาของชื่อ เมืองสองแคว เมืองเรื่อนแพ ซึ่งเป็นที่ดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยวที่มาจากต่างจังหวัดหรือต่างประเทศได้เป็นอย่างดี ชุมชนเรื่อนแพปัจจุบันตั้งเรียงเป็นแถวยาวสองฝั่งแม่น้ำน่าน มีระยะทางยาวประมาณ 5 กิโลเมตร คือตั้งแต่บริเวณเหนือวัดพระศรีมหาธาตุพิษณุโลก (วัดใหญ่) ไปถึงสะพานข้ามแม่น้ำน่านเหนือวัดจุฬามณีประมาณ 1 กิโลเมตร ทะเบียนบ้านเรื่อนแพของเทศบาลเมืองพิษณุโลกมีทั้งหมด 297 หลัง แต่จากการสำรวจพบมากกว่า 360 หลัง เรื่อนแพส่งผล

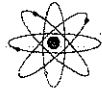


ไทยพิบ

ผลกระทบของการกักน้ำทิ้ง

กระทบต่อแม่น้ำน่านโดยทำให้เกิดความสกปรกกรุงรัง น้ำเสีย เพราะเรือนแพไม่มีห้องน้ำ ห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะ ชาวเรือนแพจึงขับถ่ายอุจจาระ บั้วสวะ อาบน้ำ ชักเสื้อผ้า ล้างถ้วยล้างชาม ทิ้งน้ำเสีย ขยะ สิ่งปฏิกูลต่างๆ ลงในแม่น้ำน่าน นอกจากเรือนแพแล้วสิ่งที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อคุณภาพลำน่านคือการระบายน้ำทิ้งจากชุมชนตัวเมืองเขตเทศบาล ซึ่งมีประชากรในเขตเทศบาลเมืองพิษณุโลก 120,000 คน (ข้อมูลเทศบาลเมืองพิษณุโลก พ.ศ. 2540) จากการสำรวจพบที่ระบายน้ำทิ้งจากชุมชนเขตเทศบาลอยู่ถึง 14 ท่อ การระบายน้ำทิ้งชุมชนลงสู่แม่น้ำน่านเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่สร้างเมือง ยิ่งตัวเมืองขยายตัวขึ้น แนวโน้มของปัญหาจะยิ่งทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ถ้าชุมชนเขตเทศบาลและชุมชนชาวแพยังใช้แม่น้ำน่านเป็นแหล่งบำบัดน้ำทิ้งของชุมชน จากข้อมูลเท่าที่ศึกษาจากเอกสารยังไม่มี การวิเคราะห์คุณภาพน้ำของแม่น้ำน่านตอนที่ไหลผ่านชุมชนเมืองพิษณุโลกที่เป็น การบ่งชี้คุณภาพของน้ำในแม่น้ำน่านในช่วงที่เป็นอยู่ของชุมชนชาวแพและเป็นที่ระบายน้ำทิ้งจากชุมชนเขตเทศบาล การศึกษานี้จึงได้จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำของแม่น้ำน่านจากตัววัด 3 พารามิเตอร์ คือ ค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ ค่าบีโอดี (BOD) และปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม

มีการวิเคราะห์คุณภาพของแม่น้ำสายอื่นๆ ในภาคเหนือเช่นแม่น้ำป่าสักตอนบน (ถนอมนวล พรหมบุญ, 2541) ส่วนการวิเคราะห์คุณภาพของน้ำในแม่น้ำน่าน ที่กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ได้รายงานคุณภาพแหล่งน้ำในประเทศไทย ปี 2535 (อนามัยสิ่งแวดล้อม กอง, 2539) โดยมีสถานีเก็บตัวอย่างน้ำที่สะพานข้ามแม่น้ำ อ. เมือง จ. พิษณุโลก ซึ่งผลการสำรวจสรุปได้ว่าน้ำในแม่น้ำน่านตอนที่ไหลผ่านอ. เมือง จ. พิษณุโลก จัดอยู่ในคุณภาพน้ำประเภทที่ 4 ไม่สามารถใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค หากจำเป็นและหาแหล่งน้ำอื่นไม่ได้ และจะนำมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค ต้องผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษและผ่านการฆ่าเชื้อโรคก่อน ดัชนีบ่งชี้ที่สำคัญคือปริมาณโคลิฟอร์มอยู่ในช่วง 22000-82800 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร และพีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียอยู่ในช่วง 11000-80900 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ปัญหาหลักของแม่น้ำสายนี้คือตะกั่วและแบคทีเรีย และจากการวิเคราะห์โดยรวมของคุณภาพแม่น้ำภาคเหนือทั้งแม่น้ำ ปิง วัง ยม และน่าน ตามที่ได้รายงานไว้ในรายงาน สถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2538-2539 (สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2540) คุณภาพน้ำส่วนใหญ่ยังอยู่ในเกณฑ์ดี มีค่าออกซิเจนละลายสูงกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร ความสกปรกในรูปบีโอดีทั้ง 4 สายมีค่าเฉลี่ย 1.1 มิลลิกรัมต่อลิตรและปริมาณแบคทีเรีย กลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่าสูงกว่า 20,000 หน่วย



วิธีการวิจัย

ในการศึกษานี้ได้เก็บข้อมูลเฉพาะบริเวณแหล่งชุมชนเขตเทศบาลเมืองพิษณุโลก ทำการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อเป็นตัวแทนของน้ำทั้งหมดที่ต้องการศึกษา ใช้วิธีการตามมาตรฐานการเก็บตัวอย่างและวิธีการตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินที่ไม่ใช่ทะเล แหล่งน้ำไหลได้เก็บที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบ เว้นแต่ค่ารวมของแบคทีเรียชนิดฟีคอลโคลิฟอร์ม เก็บที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ สถานีเก็บตัวอย่างรวม 5 สถานี คือ บริเวณแม่น้ำน่านก่อนเข้าแหล่งชุมชน เรียกบริเวณหน้าค่าย 1 จุด บริเวณแหล่งชุมชนชาวแพและชุมชนเทศบาลเมือง 3 จุด ได้แก่ บริเวณชุมชนชาวแพ 2 จุด บริเวณท่อน้ำทิ้ง 1 จุด และบริเวณหลังแหล่งชุมชน 1 จุด ทำการเก็บตัวอย่างในระยะเวลา 2 เดือน เริ่มตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2542 ถึง 30 กรกฎาคม 2542 โดยเก็บตัวอย่างสัปดาห์ละ 1 ครั้ง การเก็บตัวอย่างแต่ละจุดทำเป็น 3 ซ้ำ

การหาค่าดีไอและบีไอดี ใช้วิธีมาตรฐาน Azide modification การสำรวจหาแบคทีเรียที่อยู่ในแหล่งน้ำ ใช้วิธี Total plate count และ Coliform Test การหาค่าบีไอดีของแม่น้ำน่านใช้วิธี Direct method โดยมิได้มีการเจือจางน้ำตัวอย่าง ใช้ตัวอย่างโดยตรง

ผลและการวิเคราะห์ผลการทดลอง

ค่าดีไอของแม่น้ำน่านเขตเทศบาลเมืองพิษณุโลกในช่วงเดือนมิถุนายน 2542 - กรกฎาคม 2542 มีค่าอยู่ในช่วง 5.34 - 6.55 mg/l ดังตารางที่ 1 โดยค่าดีไอต่ำสุดอยู่ที่สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณที่ 4 คือท่อระบายน้ำ ค่าบีไอดี 5 อยู่ในช่วง 0.06-1.69 ดังตารางที่ 2 ค่าบีไอดี 5 สูงสุดอยู่ที่ สถานีเก็บตัวอย่างที่ 4 คือท่อระบายน้ำทิ้ง จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดในน้ำต่อ/มล. อยู่ในช่วง 20.8 ล้านเซลล์ - 458.8 ล้านเซลล์/มล.

ดังตารางที่ 3 โดยมีจำนวนแบคทีเรียสูงสุดอยู่ที่สถานีที่ 4 บริเวณท่อระบายน้ำทิ้งและสถานีที่ 5 บริเวณหลังแหล่งชุมชน ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียอยู่ในช่วง 20->1100 MPN/ 100 มิลลิลิตรดังตารางที่ 4 โดยมีปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูงสุดอยู่ในบริเวณ ท่อน้ำทิ้งและบริเวณหลังแหล่งชุมชน



ไทยพิบูลย์

ผลกระทบของการกำจัดน้ำทิ้ง

ตารางที่ 1 ค่า DO มิลลิกรัมต่อลิตร

สถานีเก็บตัวอย่าง	ระยะเวลา (สัปดาห์ที่)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. หน้าค่าย	6.10	6.01	5.73	5.76	6.25	6.42	6.23	6.47
2. แพ 1	6.07	5.96	5.84	5.87	6.31	6.52	6.14	6.55
3. แพ 2	6.06	5.94	5.96	5.95	6.21	6.46	6.00	6.26
4. ท่อระบายน้ำ	5.34	5.81	5.86	5.84	6.16	6.38	5.93	6.22
5. หลังแหล่งชุมชน	6.44	5.86	6.03	6.00	6.31	6.41	5.87	6.41

ตารางที่ 2 ค่า BOD₅

สถานีเก็บตัวอย่าง	ระยะเวลา (สัปดาห์ที่)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. หน้าค่าย	0.71	0.85	0.27	0.31	0.27	0.51	0.36	0.066
2. แพ 1	0.42	0.67	0.33	0.34	0.35	0.33	0.43	0.29
3. แพ 2	0.41	0.39	0.42	0.38	0.21	0.61	0.16	0.15
4. ท่อระบายน้ำ	1.69	0.57	0.58	0.42	0.17	1.04	0.30	0.14
5. หลังแหล่งชุมชน	0.57	0.28	0.56	0.52	0.23	0.41	0.19	0.29

สรภ.พิบูลสงคราม



ไทยพิบูลย์

ผลกระทบของการกำจัดน้ำทิ้ง

ตารางที่ 3 จำนวนจุลินทรีย์/มิลลิลิตร

สถานีเก็บตัวอย่าง	ระยะเวลา (สัปดาห์ที่)				
	1	2	3	4	5
1. น้ำค้าย	1,000,000	1,000,000	2,000,000	40,000,000	60,000,000
2. แพ 1	1,000,000	3,000,000	13,000,000	116,000,000	117,000,000
3. แพ 2	20,000,000	4,000,000	247,000,000	44,000,000	436,000,000
4. ท่อระบายน้ำ	20,000,000	26,000,000	520,000,000	730,000,000	587,000,000
5. หลังแหล่งชุมชน	70,000,000	47,000,000	655,000,000	912,000,000	610,000,000

ตารางที่ 4 ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ค่า MPN/100 มล.

สถานีเก็บตัวอย่าง	ระยะเวลา (สัปดาห์ที่)				
	1	2	3	4	5
1. น้ำค้าย	20	150	150	210	210
2. แพ 1	28	240	210	460	460
3. แพ 2	120	460	460	1100	>1100
4. ท่อระบายน้ำ	150	> 1100	1100	>1100	1100
5. ท้ายน้ำ	460	1100	1100	>1100	>1100



ทอชป.

ผลกระทบของการกักตุนน้ำทิ้ง

อภิปรายผลการทดลอง

ตัวอย่างน้ำทุกๆ สถานีที่เก็บมีค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำและค่าบีโอดีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่ปัญหาหลักของคุณภาพน้ำของแม่น้ำน่านคือปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ผลการวิเคราะห์นี้ สอดคล้องกับผลการสำรวจคุณภาพของน้ำในแม่น้ำน่านในปี พ.ศ. 2535 โดยกรมอนามัยสิ่งแวดล้อมกระทรวงสาธารณสุข จากการสำรวจนี้พบว่า ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูงสุดอยู่ที่น้ำที่เก็บตัวอย่างจากบริเวณที่ระบายน้ำทิ้งของชุมชนเขตเทศบาล และรองลงมาคือที่บริเวณหลังแหล่งชุมชนและบริเวณชุมชนชาวแพ การที่พบปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูงมาก อาจวิเคราะห์ ได้ว่าแม่น้ำน่านในบริเวณนี้ได้รับการปนเปื้อนจากสิ่งขับถ่ายของมนุษย์จากที่ระบายน้ำทิ้งของชุมชนเขตเทศบาลและจากสิ่งขับถ่ายของประชากรชาวเรือนแพ ผลการวิจัยนี้จึงใช้เป็นหลักฐานที่แสดงว่าผลกระทบของการกักตุนน้ำทิ้งชุมชนเขตเทศบาลเมืองพิษณุโลกและชุมชนชาวแพได้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแม่น้ำน่านบริเวณเมืองพิษณุโลกในแง่ของปริมาณจุลินทรีย์ที่สูงมากโดยเฉพาะโคลิฟอร์มแบคทีเรีย จนกระทั่งคุณภาพของน้ำในแม่น้ำน่านไม่สามารถจะนำมาใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภคแต่หากมีความจำเป็นที่จะนำมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคเนื่องจากหาแหล่งน้ำอื่นมิได้ จะต้องมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษและทำกรรมวิธีการฆ่าเชื้อโรคก่อน

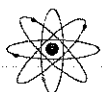
ข้อเสนอแนะ

ควรตรวจสอบและติดตามการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำในแม่น้ำน่านเป็นประจำและต่อเนื่อง ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยนี้เป็นข้อมูลที่ได้ทำการสำรวจในช่วง 2 เดือนและทำการสำรวจเป็นประจำทุกสัปดาห์ จากข้อมูลจะไม่เห็นความแตกต่างที่ชัดเจนในแต่ละสัปดาห์ ฉะนั้นจึงควรทำการสำรวจทุก 2 สัปดาห์ หรือทุก 4 สัปดาห์ และควรทำการสำรวจในช่วงเวลาหนึ่งปี

ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ สำนักงานโครงการพัฒนาศูนย์การเรียนการสอนสถาบันราชภัฏภายใต้โครงการเงินกู้ธนาคารโลก หรือ SEQI Project ที่สนับสนุนให้ทุนในการวิจัยนี้

สรภ. พิบูลสงคราม



ไทยนิวเคลียร์

ผลกระทบของการกำจัดน้ำทิ้ง

เอกสารอ้างอิง

1. กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข คุณภาพแหล่งน้ำในประเทศไทย ปี 2535
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2539.
2. ถนอมนวล พรหมบุญ ผลกระทบของน้ำทิ้งชุมชนต่อคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสักตอนบน
ราชภัฏเพชรบูรณ์สาร ปีที่ 2 มิถุนายน-ตุลาคม 2541: 83-88 2541.
3. สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2538-2539. Kampai Imaging Company Limited.



วิทยาศาสตร์

"If I have ever made any valuable discoveries, it has been owing more
to patient attention than to any other talent"

Isaac Newton(1642-1727)

"ถ้าหากผมจะได้เคยค้นพบอะไรที่มีคุณค่า มันก็เนื่องมาจากความเอาใจใส่อย่างอดทน
มากกว่าความสามารถด้านอื่นใด"

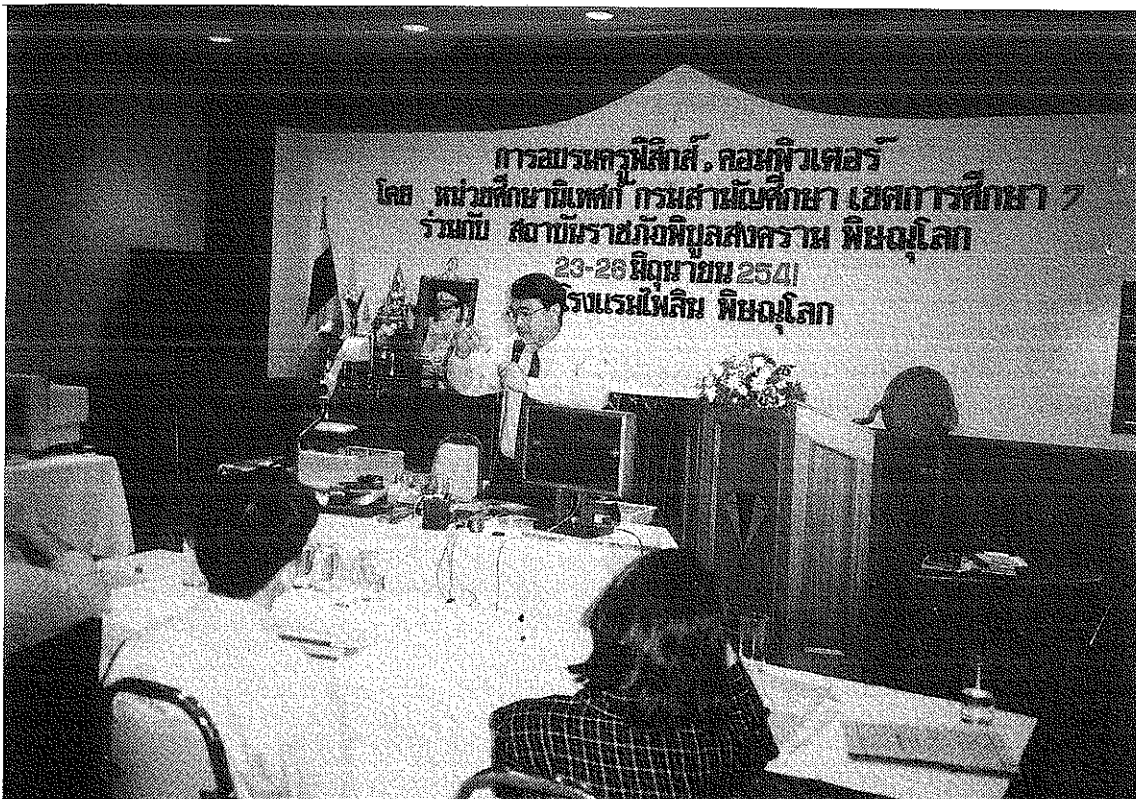
"ไอแซค นิวตัน(นักฟิสิกส์ผู้ยิ่งใหญ่ชาวอังกฤษ)"

"Genius is one percent inspiration and ninety-nine percent perspiration"

Thomas Edison(1847-1931)

"ความสำเร็จเกิดจากอัจฉริยะที่เป็นแรงบันดาลใจเพียงหนึ่งเปอร์เซ็นต์ และเกิดจากหยาดเหงื่อ
ของการทำงานหนักเก้าสิบเก้าเปอร์เซ็นต์"

ธอมัส เอดิสัน(นักประดิษฐ์ผู้ยิ่งใหญ่ชาวอเมริกัน)"



สรภ.พิบูลสงคราม