

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเรื่องอุทกวิทยาน้ำใต้ดิน

และคุณภาพน้ำใต้ดินและการรุกตัวของน้ำเค็ม

โครงการปรับปรุงปากแม่น้ำโก-ลก จังหวัดนราธิวาส

ระหว่างการก่อสร้าง

วีระศักดิ์ จำรูญวัฒน์ 1, เจียมจิตร ขวัญแก้ว 2

1 อดีตนักวิทยาศาสตร์ 8ว.

2 ปัจจุบันตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ ชำนาญการ สังกัด กลุ่มวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ สำนักวิจัยและ
พัฒนา กรมชลประทาน

e-mail : jkwankaew@hotmail.com

บทคัดย่อ : อุทกวิทยาน้ำใต้ดิน และคุณภาพน้ำใต้ดิน การศึกษาคุณภาพน้ำในพื้นที่บริเวณลุ่มน้ำโก-ลก โดยการเก็บตัวอย่างน้ำ จากบ่อขุด (บ่อน้ำเค็ม) 11 บ่อ บ่อบาดาล 3 บ่อ และพรุ 5 แห่ง ในเขตอำเภอตากใบ อำเภอเมือง อำเภอสุไหงโก-ลก และอำเภอสุไหงปาดี จังหวัดนราธิวาส ในช่วงฤดูฝน (18-20 พฤศจิกายน 2540, 10-12 พฤศจิกายน 2541, 2-4 พฤศจิกายน 2542) และในช่วงฤดูแล้ง (5-7 มีนาคม 2541, 23-29 เมษายน 2542, 4-11 พฤษภาคม 2543) พบว่าคุณภาพน้ำบ่อทุกบ่อเป็นน้ำจืดค่าการนำไฟฟ้า EC 18-716, 18-820, 35-953 ไมโครโมห์/เซนติเมตร ตามลำดับ (พ.ศ. 2541, 2542, 2543) ไม่ได้รับผลกระทบจากการซึมของน้ำทะเล ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งระหว่างปี พ.ศ. 2541- 2543 คุณภาพน้ำมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก แต่ในบ่อบาดาลที่ 15 ศูนย์การประถมศึกษา (บริเวณโรงเรียนบ้านโต๊ะแดง อำเภอสุไหงโก-ลก) ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง น้ำมีส่วนประกอบที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจจะเกิดจากมีชนิดของหินแร่ธาตุต่างกันในแต่ละชั้น ซึ่งแร่ธาตุแต่ละชนิดจะมีความสามารถในการละลายน้ำได้ไม่เหมือนกัน

ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในพ.ศ. 2541-2543 ส่วนใหญ่เป็นกรด pH 3.1-6.9 ยกเว้นบ่อที่ 1 บ้านสะปอม น้ำเป็นกลาง (พ.ศ. 2541 และ พ.ศ. 2542) น้ำในพรุเป็นกรดแก่ น้ำทุกบ่อสามารถนำไปใช้ในการเพาะปลูกพืชได้ทุกชนิด แต่จะมีปัญหาในด้านอัตราการไหลซึมของน้ำในบ่อที่ค่า TDS < 128 ppm ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการพรวนดิน วิธีการปลูกพืช หรือเติม Gypsum เป็นต้น แต่ถ้าพื้นที่ในเขตเป็นดินร่วนปนทรายจะไม่มีปัญหามากนัก ส่วนทางด้านอุปโภคบริโภค คุณภาพน้ำในบ่อเกือบทุกบ่อมีคุณสมบัติเป็นน้ำอ่อนถึงน้ำกระด้างปานกลาง ในพ.ศ. 2541 ค่า TH 6.5-141.5 ppm ยกเว้นบ่อขุดที่ 12 หมู่บ้านปศุสัตว์-เกษตรมูโนะ น้ำกระด้างมาก และเป็นกระด้างถาวร (Non Carbonate hardness) สูงถึง 275.2 ppm ส่วน พ.ศ. 2542 ค่า TH 5.0-145.6 ppm ยกเว้นบ่อที่ 8.2 (บ่อขุด) ในแปลงผัก และบ่อขุดที่ 12 หมู่บ้านปศุสัตว์-เกษตรมูโนะ น้ำกระด้างมาก และเป็นกระด้างถาวร ค่า NCH สูงถึง 245.2 ppm และ 290.5 ppm ตามลำดับ และ พ.ศ. 2543 ค่า 15.0-110.0 ppm ยกเว้นบ่อที่ 8.2 และบ่อที่ 8.2 และบ่อขุดที่ 12 น้ำกระด้างมาก และเป็นกระด้างถาวร ค่า NCH สูงถึง 472.0 ppm และ 220 ppm และ 220 ppm ตามลำดับความขุ่น (Turbidity) ใน พ.ศ. 2541 และ พ.ศ. 2542 ค่าความขุ่นส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่อนุโลมให้ใช้ได้ (1.1 - 120, 2.0 - 62.0 NTU ตามลำดับ) ส่วนใน พ.ศ. 2543 ค่าความขุ่นส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.2 - 72.0 NTU ยกเว้นบ่อที่ 5, บ่อที่ 8.2, บ่อที่ 15 ค่า

ความขุ่นมีค่าสูงถึง 137, 311, 170 NTU ตามลำดับ การปนเปื้อนของโลหะหนักมีปริมาณน้อยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและเกณฑ์อนุโลมสูงสุดน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ยกเว้นปริมาณเหล็กกรรม

ส่วนใหญ่มีปริมาณสูงเกินมาตรฐาน (TFe ; ND-41.92, ND-39.82, 0.60-42.21 ppm) ส่วนปริมาณสารพิษ (Pd, As) มีปริมาณน้อยมาก อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด แสดงว่าน้ำในบ่อขุดและบ่อบาดาลทุกบ่อ สามารถนำไปใช้อุปโภคบริโภคได้โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยทั่วไปก่อน ส่วนน้ำในพรุไม่ควรนำไปใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค เนื่องจากน้ำมีคุณสมบัติเป็นกรด และมีสีชา ซึ่งเกิดจากการเน่าเปื่อย ผุพังของต้นไม้ใบไม้ที่อยู่ในพรุ เกิดสารอินทรีย์ในน้ำมาก

การรุกตัวของน้ำเค็ม

การศึกษาการรุกตัวของน้ำเค็มจากปากแม่น้ำเข้ามาในแม่น้ำโก-ลกประมาณ 30 กิโลเมตร โดยการเก็บตัวอย่างในช่วงหน้าแล้งทั้งในช่วงน้ำขึ้นและช่วงน้ำลง ที่ผิวหน้าและจุดกึ่งกลางความลึก แล้วนำมาคำนวณทางสถิติค่าเฉลี่ย พบว่า ที่ผิวหน้าความเค็มต่ำกว่าที่จุดกึ่งกลางความลึกของแม่น้ำมาก แสดงว่าการรุกตัวของน้ำเค็มเข้าในแม่น้ำโก-ลก เป็นแบบผสมผสานของน้ำจืดกับน้ำเค็มบางส่วน (Partially Mixed) ช่วงน้ำขึ้นความเค็มสูงกว่าช่วงน้ำลง

จากรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการปรับปรุงปากแม่น้ำโก-ลก จ.นราธิวาส เล่มที่ 1 รายงานหลัก พ.ศ. 2539 พบว่า จากปากแม่น้ำความเค็มจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วงกว้าง ๆ คือ 15-20 ppt ในรอบ 24 ชั่วโมง แต่จะสูงขึ้นที่ระยะทาง 12.5 กม. จากปากแม่น้ำ และจะลดลงอีกครั้ง เข้าใกล้ศูนย์ที่ระยะทาง 20 กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ โดยวัดความเค็มได้ที่สถานี 7-6 (กม. 18.3) เป็นสถานีสุดท้ายมีค่า 2 ppt จากสถานี 7-7 ขึ้นมาตรวจไม่พบความเค็ม (0 ppt)

จากผลการศึกษาในพ.ศ. 2541-พ.ศ. 2543 นั้นพบว่า ใน พ.ศ. 2541 การรุกตัวของน้ำเค็มจากปากแม่น้ำช่วงน้ำขึ้นความเค็มสูงกว่าช่วงน้ำลง จากปากแม่น้ำความเค็มจะลดลงตามระยะทาง และจะเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้งหนึ่งในช่วงน้ำลง ประมาณกิโลเมตรที่ 10.4-12.4 ที่ผิวหน้าส่วนที่กึ่งกลางความลึกแม่น้ำความเค็มจะเริ่มสูงขึ้นอีกครั้งหนึ่งในระยะที่สั้นกว่าที่ผิวหน้า ประมาณกิโลเมตรที่ 8.4-10.4 แล้วหลังจากนี้ความเค็มจะลดลงจนเข้าใกล้ 0 (trace) ที่ประมาณกิโลเมตรที่ 18.3 โดยวัดความเค็มได้ที่สถานีสุดท้าย (6-6) กิโลเมตรที่ 16.5 ประมาณต่ำกว่า 5 ppt ในช่วงน้ำขึ้น ส่วนในช่วงน้ำลงประมาณต่ำกว่า 2 ppt พ.ศ. 2542 การรุกตัวของน้ำเค็มจากปากแม่น้ำในช่วงน้ำขึ้นความเค็มสูงกว่าช่วงน้ำลงเช่นกัน ในช่วงน้ำขึ้นจากปากแม่น้ำ ที่ผิวหน้าความเค็มจะลดลงตามระยะทางและลดลงใกล้ 0 (trace) กิโลเมตรที่ 10.4 ส่วนที่จุดกึ่งกลาง ความลึกจากปากแม่น้ำความเค็มจะลดลง กิโลเมตรที่ 1.2 และเริ่มเพิ่มขึ้นกิโลเมตรที่ 2.2 และลดลงอีกครั้งจนเข้าใกล้ 0 (trace) กิโลเมตรที่ 10.4 โดยวัดความเค็มได้ที่สถานีสุดท้าย 4-4(กม. 8.4) มีค่าต่ำกว่า 1.0 ppt แต่ในช่วงน้ำลงความเค็มเข้าใกล้ 0 (trace) กิโลเมตรที่ 10.4 ส่วนที่จุดกึ่งกลางความลึกจากปากแม่น้ำความเค็มจะลดลง กิโลเมตรที่ 1.2 และเริ่มเพิ่มขึ้นกิโลเมตรที่ 2.2 และลดลงอีกครั้งจนเข้าใกล้ 0 (trace) กิโลเมตรที่ 10.4 โดยวัดความเค็มได้ที่สถานีสุดท้าย 4-4 (กม. 8.4) มีค่าต่ำกว่า 1.0 ppt แต่ในช่วงน้ำลงความเค็มเข้าใกล้ 0 (trace) กิโลเมตรที่

7.4 โดยวัดความเค็มได้ที่สถานีสุดท้าย 3-3 (กม. 3.9) ที่ผิวน้ำมีค่า 0.2 ppt และจุดกึ่งกลางมีค่า 3.9 ppt พ.ศ. 2543 การรุกตัวของน้ำเค็มจากปากแม่น้ำ ความเค็มจะลดลงตามระยะทางจนถึงกิโลเมตรที่ 1.2 (สถานี 2-2) ค่าความเค็มจะสูงขึ้นและลดลงอีกครั้ง จนถึงกิโลเมตรที่ 3.9 (สถานี 3-3) จะสูงขึ้นอีก และลดลงเข้าใกล้ศูนย์ที่ระยะทางกิโลเมตรที่ 10.4 โดยวัดความเค็มได้ที่สถานี 4-4 (กม.84) เป็นสถานีสุดท้ายมีค่าต่ำกว่า 1.0 ppt ทั้งช่วงน้ำขึ้นและน้ำลง ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาทั้ง 3 ปี พบว่าการรุกตัวของน้ำเค็มเข้ามาในแม่น้ำโก-ลก ในพ.ศ. 2541 เข้าไปได้ไกล (ประมาณกิโลเมตรที่ 18.3) กว่าปี พ.ศ. 2542 (ประมาณกิโลเมตรที่ 10.4 ช่วงน้ำขึ้น และ กิโลเมตรที่ 7.4 ช่วงน้ำลง) ส่วน พ.ศ. 2543 ระยะทางรุกตัวของน้ำเค็มเข้าไปในแม่น้ำโก-ลก เท่ากับใน พ.ศ. 2542 (ช่วงน้ำขึ้น) และกิโลเมตรที่ 8.4 (ช่วงน้ำลง) นั้นแสดงว่าการปรับปรุงปากแม่น้ำโก-ลก ในส่วนของการขุดลอกร่องน้ำที่ปากแม่น้ำ ส่งผลให้ความเค็มรุกตัวเข้าไปในแม่น้ำโก-ลก ได้น้อยลง

หมายเหตุ ใน พ.ศ. 2542 ระยะเวลาที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำมีฝนตก และมีน้ำเหนือไหลบ่าลงสู่แม่น้ำโก-ลก