

โลหะหนัก ในลุ่มน้ำปัตตานี

สุรพล อารีย์กุล*
กัลยาณี คุปตานนท์**

ปริมาณโลหะหนัก

ในน้ำบริเวณปากแม่น้ำสายต่างๆ

ส่วนใหญ่

มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน

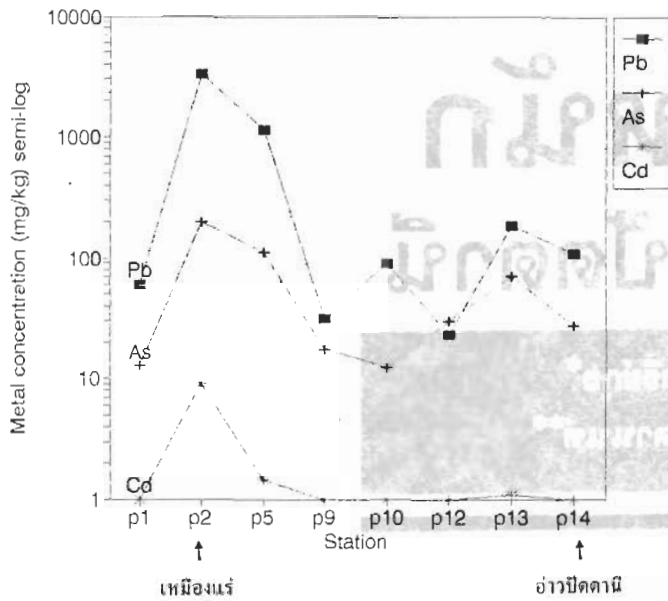
ลุ่มน้ำปัตตานี ครอบคลุมพื้นที่ของจังหวัดยะลาและปัตตานี โดยมีแม่น้ำปัตตานีเป็นแม่น้ำสายหลัก บริเวณต้นน้ำลำธารอยู่ในจังหวัดยะลา ซึ่งเป็นที่สูงและค่อยๆ ลาดลงไปทางจังหวัดปัตตานี จนถึงอ่าวไทย บริเวณต้นน้ำลำธารจะเป็นส่วนยางเลี้ยวเป็นส่วนใหญ่ มีสวนผสมและนาบ้างเล็กน้อย ส่วนทางจังหวัดปัตตานีจะมีทั้งสวนยางนาตำ นาทุ้ง และป่าชายเลนในบริเวณอ่าวปัตตานี

แม่น้ำปัตตานีมีความยาวประมาณ 210 กม. เทือกเขาบริเวณชายแดนไทยและมาเลเซีย เป็นต้นน้ำลำธารโดยไหลจากทางใต้ขึ้นไปทางเหนือ กรวดทรายในลำน้ำจากต้นน้ำไปจนถึงใกล้ๆ ตัวเมืองปัตตานีจะมีขนาดค่อนข้างหยาบ เนื่องจากความลาดชันของลำน้ำ ประชาชนในลุ่มน้ำได้ใช้ประโยชน์จากน้ำในแม่น้ำในการอุปโภคและบริโภคเป็นอย่างมาก และระบบประปาของจังหวัดยะลาและปัตตานีก็ยงอาศัยน้ำจากแม่น้ำเป็นหลัก ในบริเวณอ่าวปัตตานีมีการประมง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งตลอดจนอุตสาหกรรมการ

ส่งออกสัตว์ทะเลแช่แข็ง ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของลุ่มน้ำปัตตานี จึงมีความสำคัญและจำเป็นต่อการสาธารณสุข และการพัฒนาลุ่มน้ำต่อไปในอนาคต

กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัยได้ทำการสำรวจหาปริมาณโลหะหนักในน้ำจากบริเวณปากแม่น้ำ 17 สาย และคลองอีก 2 สาย ที่ระบายลงอ่าวไทยในระหว่างปี 2527-2529 โดยการเก็บตัวอย่างน้ำมาตรวจวิเคราะห์หาความเข้มข้นของสารแคดเมียม โครเมียม ทองแดง พรอท ตะกั่วและสังกะสี (นันทนา และคณะ 2530) พบว่าปริมาณโลหะหนักในน้ำบริเวณปากแม่น้ำสายต่างๆ ส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ยกเว้นปริมาณของสารตะกั่วที่พบในบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี แม่น้ำบางปะกงแม่น้ำตราด แม่น้ำประแส และแม่น้ำปัตตานี พบว่ามีปริมาณของตะกั่วเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.06-0.11 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชา วิศวกรรมเหมืองแร่และโลหวิทยา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
**อาจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และโลหวิทยา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่



ปริมาณโลหะหนัก
ตะกั่ว
สารหนู
และแคดเมียม
จากเหมืองถ้ำทะเล
จนถึงอ่าวปัตตานี

น้ำในแม่น้ำปัตตานีมีสภาพเป็นด่าง (pH ประมาณ 7)
และมีอนุบูกลไปคาร์บอนเนตมาก
สภาพแวดล้อมเช่นนี้
จะทำให้โลหะละลายค่อนข้างยาก

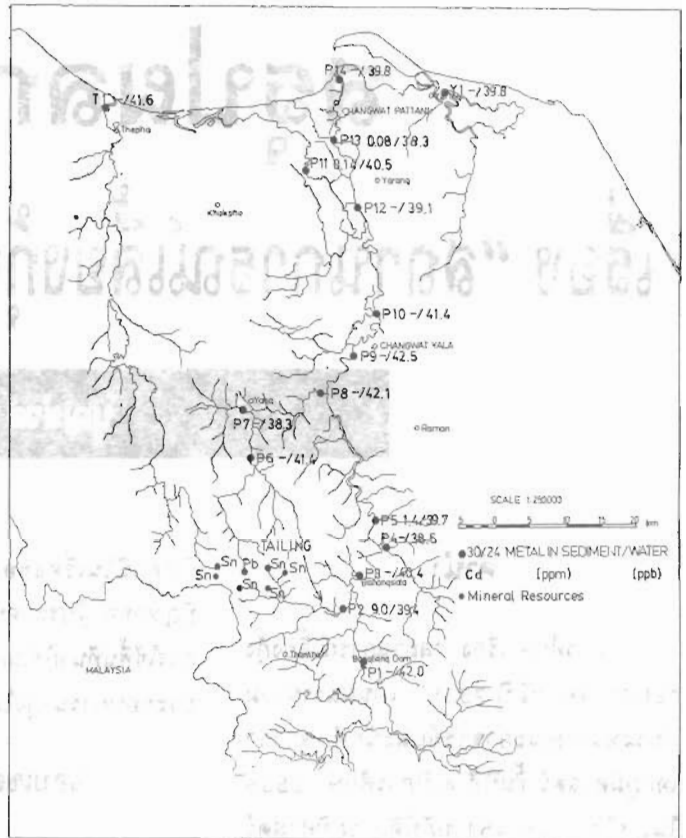
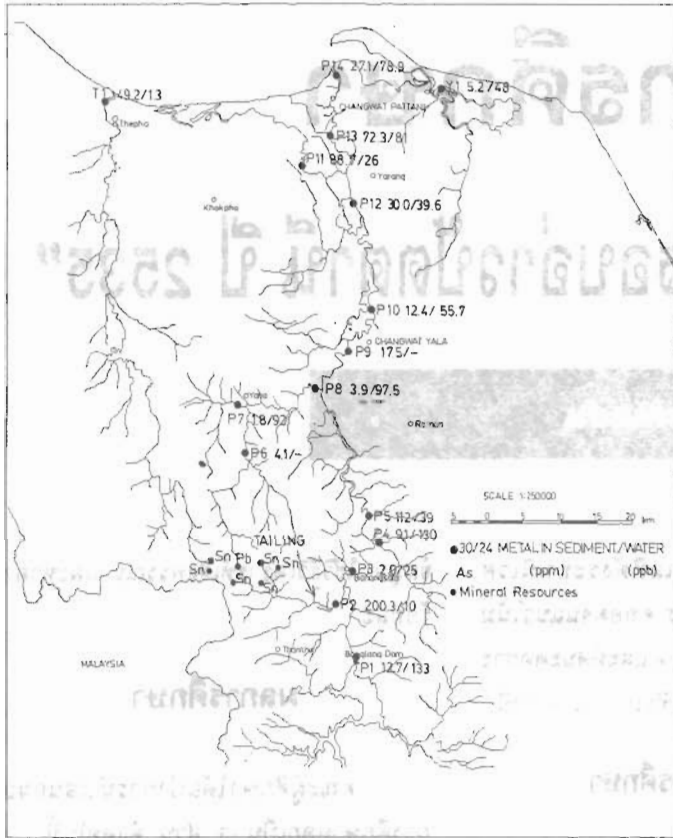
(0.05มก./ล.) โลหะหนักเป็นสารพิษที่ไม่สลายตัว และสามารถสะสมอยู่ในน้ำ ตะกอนดินและเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตในน้ำได้ หากปริมาณการสะสมนี้มีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐานและความปลอดภัย แล้วก็จะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของผู้บริโภคได้

ในปี 2530 Everaats และ Swennen (1987) จากสถาบันวิจัยทะเลแห่งประเทศเนเธอร์แลนด์ วิเคราะห์หาโลหะหนัก (สังกะสี ทองแดง แคดเมียม ตะกั่ว) ในอ่าวปัตตานี โดยเก็บตัวอย่างดิน ตะกอน และสัตว์หน้าดินจำพวกไส้เดือนทะเล กุ้ง ปู หอย จากพื้นที่ชายฝั่ง 3 แห่ง คือ อ่าวปัตตานี อ่าวบ้านดอนและพื้นที่ชายฝั่ง Jeram ประเทศมาเลเซีย ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณตะกั่วและแคดเมียมในดินตะกอน และสัตว์หน้าดินของอ่าวปัตตานีสูงกว่ามาตรฐานที่องค์การอนามัยโลกกำหนด

ในปี 2535 คณะกรรมการระดับชาติได้ให้ทุนอุดหนุนแก่ผู้วิจัยเพื่อศึกษาแหล่งที่มาของตะกั่วในแม่น้ำปัตตานี โดยการเก็บตัวอย่างตะกอนท้องน้ำและน้ำจากบริเวณใต้เขื่อนบางลางจนถึงปากอ่าวปัตตานี จำนวน 14 สถานีเพื่อวิเคราะห์หาโลหะหนักต่างๆ ผลการศึกษาพบว่า มีการปนเปื้อนของตะกั่ว สารหนู และแคดเมียม สูงมากบริเวณหมู่เหมืองปิ่นเยาะ และเหมืองแร่ถ้ำทะเล โลหะหนักในดินตะกอนสำราญใกล้เหมือง ได้แก่ ตะกั่ว 0.3% สารหนู 0.15% แคดเมียม ประมาณ 7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งจัดว่าเป็นปริมาณที่สูงมาก ปริมาณโลหะหนักจะลดลงไปตามลำน้ำ จนถึงบริเวณปากอ่าว จะมีตะกั่วประมาณ 160 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม สารหนูและแคดเมียมในดินตะกอนบริเวณปากอ่าวอยู่ในเกณฑ์ปกติของดินตะกอนทั่วไป ไปปริมาณโลหะหนักในน้ำตลอดลำน้ำที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ แคดเมียม ซึ่งมีประมาณ 40 ไมโครกรัมต่อลิตร ในขณะที่เกณฑ์มาตรฐานในน้ำไม่ควรเกิน 10 ไมโครกรัมต่อลิตร ปริมาณสารหนูในน้ำอยู่ในช่วง 40-130 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยที่เกณฑ์มาตรฐานยอมให้มีสารหนูในน้ำดื่มได้ไม่เกิน 50 ไมโครกรัมต่อลิตร ส่วนตะกั่วในน้ำตลอดลำน้ำอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่ามาตรฐาน



ปริมาณของตะกั่ว
ในตะกอนท้องน้ำและในน้ำ



ปริมาณของสารหนู
ในตะกอนท้องน้ำและในน้ำ

ปริมาณของแคดเมียม
ในตะกอนท้องน้ำและในน้ำ

คือ ประมาณ 20 ไมโครกรัมต่อลิตร (เกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่ม ประมาณ 50 ไมโครกรัมต่อลิตร) ในขณะที่เก็บตัวอย่างพบว่า น้ำในแม่น้ำปัตตานีมีสภาพเป็นด่าง (pH ประมาณ 7) และมีอนุภาคไบคาร์บอเนตมาก สภาพแวดล้อมเช่นนี้จะทำให้โลหะละลายค่อนข้างยาก ถ้าน้ำมีสภาพเป็นกรดมากขึ้นเท่าใดโลหะหนักก็จะละลายจากดินตะกอนท้องน้ำเข้าสู่แม่น้ำมากขึ้นเท่านั้น

ตะกั่วในเลือดควรจะอยู่ในช่วง 20 ถึง 150 ไมโครกรัมต่อลิตร ถ้าร่างกายได้รับตะกั่วสูงกว่านี้จะมีผลต่อระบบประสาท กล้ามเนื้อ และเม็ดเลือดแดง ถ้าได้รับตะกั่วตั้งแต่วัยเด็ก จะมีโอกาสปัญญาอ่อนได้มาก มีมาตรฐานน้ำดื่มกำหนดให้มีตะกั่วได้ไม่เกิน 50 ไมโครกรัมต่อลิตร

ปริมาณแคดเมียมที่เข้าสู่ร่างกายไม่ควรเกิน 70 ไมโครกรัมต่อวัน โลหะชนิดนี้จะสะสมในร่างกายนานถึง 10 ปี ซึ่งจะมีผลต่อไต ระบบประสาท และเยื่อ มาตรฐานน้ำดื่มกำหนดให้มีแคดเมียมไม่เกิน 10 ไมโครกรัมต่อลิตร

สารหนูจะเป็นพิษต่อร่างกายทุกระบบ ทำให้เกิดมะเร็งของระบบต่างๆ และมีอาการเป็นจุดตุ่มและเม็ดสีดำที่เรียกกันว่า ใช้คำมาตรฐานน้ำดื่มกำหนดให้มีสารหนูไม่เกิน 50 ไมโครกรัมต่อลิตร

ในขณะนี้ผู้วิจัยและนักศึกษาศูนย์วิทยาศาสตร์การจัดการสิ่งแวดล้อมกำลังศึกษาโลหะหนักในระบบประปาของทั้งจังหวัดยะลา และปัตตานี รวมทั้งแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อม ในลุ่มน้ำปัตตานี

เอกสารอ้างอิง

นิพนทนา สันตติวุฒิ นพวิทย์ สุรพถกษย์ และนิพนทนา อังสุประเสริฐ 2530 ปริมาณโลหะหนัก ในบริเวณปากแม่น้ำรอบสามไทยวารสารการอนามัยและสิ่งแวดล้อม 10 (3) : 43 - 58

Everaats, J.M. and Swannem, C. 1987. Heavy Metals (Zn, Cu, Cd, Pb) in some Benthic Invertebrate Species and in Sediment from Three Coastal Areas in Thailand and Malaysia II. Sci. Soc Thailand 13 (4) : 189 - 203