

รายงาน การเฝ้าระวังโรคประจำสัปดาห์

WEEKLY EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE REPORT

สาระสำคัญในฉบับ

Highlight

มลพิษสารหนูในแหล่งน้ำ และแนวทางป้องกันแก้ไขปัญหามลพิษ

กองอนามัยสิ่งแวดล้อม ได้ประสานงานกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด นครศรีธรรมราช และจังหวัดอื่นๆ อีก 29 แห่ง ทำการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทั้งสิ้น 1,467 ตัวอย่าง และตรวจวิเคราะห์น้ำหาปริมาณสารหนูในบ่อน้ำตื้น 2,421 บ่อ รวมทั้ง แหล่งน้ำอื่นๆ พบสารหนูปนเปื้อนในบ่อน้ำมากที่จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยเฉพาะที่ตำบล ร่อนพิบูลย์ อำเภอร่อนพิบูลย์ จำนวน 672 บ่อ ซึ่งบริเวณเขาร่อนนา และเขาสวนจันทร์ มี สายแร่ดิบบุก วุลแฟรม และพลวง ที่มีปริมาณแร่ไพไรต์ และอาร์ซีนีไพไรต์ อยู่ร่วมกัน ร้อยละ 0-1 สาเหตุการเจ็บป่วยของประชากรในเขตตำบลร่อนพิบูลย์ เนื่องมาจากการดื่มน้ำที่มี สารหนูปนเปื้อน และพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเกี่ยวกับอาชีพเหมืองแร่ ($p = 0.015$) และ การดื่มน้ำบ่อ ($p = 0.004$) ฉะนั้นจึงควรปิดกั้น หรือห้ามมิให้ใช้น้ำในบ่อหรือ แหล่งน้ำใดที่ตรวจพบสารหนูเกินมาตรฐาน

มลพิษสารหนูในแหล่งน้ำและแนวทางป้องกันแก้ไขปัญหามลพิษ

1. ความเป็นมา

เมื่อวันที่ 8 สิงหาคม 2530 ได้มีผู้ป่วยเดินทางจากตำบลร่อนพิบูลย์ อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ไปรับการตรวจและรักษาที่สถาบันโรคผิวหนังด้วยเรื่อง ผื่นคัน ผื่นแพ้ มีตุ่มแข็ง ผื่นตามตัวคำผิดปกติ ซึ่งสถาบันโรคผิวหนังให้การวินิจฉัยว่าเกิดจากพิษสารหนู เข้าใจว่าสาเหตุเกิดจากธรรมชาติแวดล้อม จึงได้ทำการสำรวจตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารหนูในตัวอย่างสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค รวมทั้งตรวจค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมมากขึ้น ในขณะเดียวกันสื่อมวลชนก็ได้ลงข่าวเรื่องนี้ในหลายแห่งหลายมุม จนเป็นที่เกรียวกราว ๗๗ นายกรัฐมนตรี (พลเอกชาติชาย ชุณหะวัณ) จึงได้มอบหมายให้กระทรวงต่าง ๆ เช่น กระทรวงสาธารณสุข มหาไถไทย เป็นต้น ร่วมกันดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยรวดเร็ว

2. แหล่งที่มาของสารหนูในสิ่งแวดล้อม

สารหนูเป็นธาตุชนิดหนึ่งซึ่งปะปนร่วมกับแร่ชนิดอื่นๆ ในธรรมชาติในรูปของ Arsenite ของทองแดง เงิน ทองคำ นิกเกิล หรืออาจอยู่ในรูปของ Sulphite แร่ซึ่งมีสารหนูอยู่มากคือ Arsenopyrite (Fe As S_3) Realgar (As_4S_4) และ Orpiment (As_2S_3) Arsenopyrite เป็นเพื่อนแร่ซึ่งอยู่ร่วมกับแร่ดีบุก พลวง และวุลแฟรม ซึ่งการทำเหมืองแร่ดีบุก พลวง และวุลแฟรม ในประเทศไทย มี 31 จังหวัด 105 อำเภอ และปรากฏว่ามี Arsenopyrite ไม่ต่ำกว่า 16 จังหวัด 30 อำเภอ ซึ่งร่อนพิบูลย์ก็เป็นอำเภอหนึ่งที่มี Arsenopyrite เป็นเพื่อนแร่อยู่

การปนเปื้อนของสารหนูสู่สิ่งแวดล้อม เกิดจากปฏิกิริยาทางเคมีและเกิดจากขบวนการทางธรณีวิทยา เช่น การระเบิดของภูเขาไฟ การพังทลายของหินที่มีแร่สารหนูเป็นองค์ประกอบ นอกจากนี้ยังเกิดจากขบวนการถลุงแร่ การผลิตยาปราบศัตรูพืช อุตสาหกรรมเครื่องแก้ว ฟอกหนัง และผลิตยารักษาโรค ซึ่งจะพบการปนเปื้อนได้ทั้งในน้ำ อากาศ และดิน สำหรับในน้ำจะพบอยู่ในรูปของอาร์เซไนต์ Arsenite (As O_2) และอาร์เซเนต Arsenate (As O_4) ซึ่งเป็นไตรวาเลนต์ และเพนตะวาเลนต์ ตามลำดับ

การเกิดสารหนูในน้ำเกิดจากการละลายของแร่ที่มีสารหนูเป็นองค์ประกอบ เช่น Arsenopyrite, Realgar และ Orpiment ซึ่งจะถูกเพิ่มออกซิเจน (O_2) ทำให้เกิดกรดกำมะถัน (H_2SO_4) ทำให้เหล็กและสารหนูละลายออกมาอยู่ในรูปของกรดอาร์เซนิคและกรดอาร์เซนิค ซึ่งเป็กรดอ่อน ในภาวะสมดุล จะแตกตัวให้สารประกอบอาร์เซไนต์ และอาร์เซเนตซึ่งละลายน้ำได้เมื่อสารละลายมีสภาพเป็นกรดจัด และจะเคลื่อนตัวไปได้เป็นระยะทางไกล

3. ผลการศึกษาสำรวจ

จากการที่กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย สนับสนุนวัสดุอุปกรณ์การตรวจวิเคราะห์ และประสานงานกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครศรีธรรมราช และจังหวัดอื่นๆ อีก 29 แห่ง เพื่อเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์หาปริมาณสารหนูในน้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ เช่น

(อ่านต่อหน้า 527)

มลพิษสารหนูในแหล่งน้ำ และแนวทางป้องกันแก้ไขปัญห

(ต่อจากหน้า 520)

บ่อน้ำ บ่อน้ำบาดาล แม่น้ำบางสาย เป็นต้น ได้ทำการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทั้งสิ้น 1,467 ตัวอย่าง และตรวจวิเคราะห์น้ำหาปริมาณสารหนูในบ่อน้ำดิน 2,421 บ่อ และแหล่งน้ำอื่นๆ โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO) ซึ่งกำหนดให้มีสารหนูในน้ำดื่มได้ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งสรุปผลได้ดังนี้

จากตารางที่ 1, 2 และ 3 จะเห็นได้ว่า ถึงแม้ว่า Arsenopyrite ซึ่งเป็นเพื่อนแร่กับแร่อื่นๆ ที่มีกระจายอยู่ทั่วไปในประเทศไทยก็ตาม แต่ก็พบสารหนูปนเปื้อนลงสู่บ่อน้ำมากที่

ตารางที่ 1 ระดับสารหนูในน้ำบ่อในจังหวัดนครราชสีมา

สถานที่	จำนวน บ่อน้ำ ที่ตรวจ	ระดับปริมาณสารหนูในน้ำ (ppm)					
		ไม่พบ		> 0.05		< 0.05	
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
อำเภอรัตนบุรี							
ต.รัตนบุรี	2,421	1,749	72.2	326	13.5	346	14.3
ต.ควนชุม	24	22	91.7	1	4.2	1	4.2
ต.หินดก	55	53	96.4	2	3.6	-	-
ต.ควนเกย	7	6	85.7	1	14.3	-	-
ต.อื่น ๆ	44	44	100.0	-	-	-	-
อำเภอท่าศาลา	9	8	98.9	1	11.1	-	-
อำเภออื่น ๆ	151	151	100.0	-	-	-	-

แหล่งที่มา : "ปัญหาสารหนูเป็นพิษ" เอกสารประกอบการประชุมของคณะกรรมการ

ทบวงและรวบรวมองค์ความรู้ในเรื่องการควบคุมอันตรายจากพิษสารหนู

เรื่อง 2534

ตารางที่ 2 ระดับสารหนูในตัวอย่างน้ำบริโภคในจังหวัดต่าง ๆ

สถานที่	จำนวน ตัวอย่างน้ำ	ระดับปริมาณสารหนู (มก./ล.)		
		ไม่พบ	< 0.05	> 0.05
จังหวัดนครราชสีมา	1,116	971		145
จังหวัดอื่น ๆ อีก	351	349	1	1*
29 แห่ง				

แหล่งที่มา : กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย

* พบที่บ้านน้ำทองสุข หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งขี้เหล็ก อำเภอหนองบัวลำภู จังหวัดขอนแก่น

ตารางที่ 3 ระดับสารหนูในน้ำที่เก็บจากแหล่งน้ำประเภทต่าง ๆ

แหล่งน้ำ	จำนวน (แห่ง)	ระดับปริมาณสารหนู (มก./ลิ.)			ไม่มี รายงาน
		ไม่พบ	< 0.05	> 0.05	
1. เขตอำเภอรัตนพิบูลย์					
1.1 คู	1	1			
1.2 ห้วย	16	6	2	3	5
1.3 คลอง	9	5	-	3	1
1.4 หลุมเหมือง	8	-	1	5	2
1.5 ประปา	5	-	5	-	-
1.6 บ่อน้ำดื่ม	7	-	7	-	-
ในร้านอาหาร					
2. แม่น้ำเจ้าพระยา	๑๕๔	๑๕๔	๑๕๔	๑๕๔	
แม่น้ำป่าสัก	๑๙	๑๙	๑๙	๑๙	
แม่น้ำน่าน	๑๕	๑๕	๑๕	๑๕	
แม่น้ำวัง	๑	๑	๑	๑	
แหล่งที่มา :					
1. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา					
2. กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย					

จังหวัดนครราชสีมา โดยเฉพาะที่ตำบลรัตนพิบูลย์ อำเภอรัตนพิบูลย์ ซึ่งพบว่า มีบ่อน้ำที่ได้รับ
การปนเปื้อนจากสารหนู 672 บ่อ จาก 2,421 บ่อ โดยพบว่า ที่บริเวณเขาร่อนนา และเขาสวน
จันทร์ มีสายแร่ดีบุก วุลแฟรม และพลวง ซึ่งมีปริมาณแร่ไฟโรต์และอาร์ซีนไฟโรต์ อยู่รวมกัน
ร้อยละ 0-1 โดยเฉพาะแร่อาร์ซีนไฟโรต์ จะมีองค์ประกอบของเหล็ก อาร์ซีนิก และซัลเฟอร์
ร้อยละ 34.3, 46 และ 19.7 ตามลำดับ และจะผุพังง่ายตามธรรมชาติ เมื่อสัมผัสกับอากาศและ
น้ำจะกลายเป็นสารประกอบอาร์ซีนเท (AsO_4)⁻³ ซึ่งละลายน้ำได้ดี

ปัญหาการปนเปื้อนของสารหนูในแหล่งน้ำเป็นจำนวนมากในเขตตำบลรัตนพิบูลย์
เมื่อประกอบการตรวจค้นหาผู้ป่วยด้วยโรคพิษสารหนู เปรียบเทียบได้ ดังตารางที่ 4 อาจสรุป
ได้ว่า การเจ็บป่วยของประชากรในเขตตำบลรัตนพิบูลย์ มีสาเหตุมาจากการดื่มน้ำที่มีสารหนู
ปนเปื้อน และสถาบันโรคผิวหนังได้ทำการศึกษาวัยโดยการค้นหาผู้ป่วย จำนวน 151 คน และ
เปรียบเทียบปริมาณสารหนูในเลือด ปัสสาวะ ผสมและเล็กระหว่างผู้มีอาการทั้งหมด 30 ราย
พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเรื่องอาชีพการเหมืองแร่ ($p = 0.015$) การดื่มน้ำ
บ่อ ($p = 0.004$) แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเรื่องเพศ อายุ การศึกษา
ภูมิฐานะ นอกจากนั้นพบว่า ผู้มีอาการทุกราย (30 คน) ที่ใช้น้ำบ่อในการบริโภค จะพบปริมาณ
สารหนูในร่างกายสูงกว่าค่าปกติทั้งสิ้น

ตารางที่ 4 ผลของการตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารหนูในตัวอย่างน้ำบ่อน้ำ และการค้นหาผู้ป่วย

หมู่บ้าน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	อื่น ๆ
1. ร้อยละของตัวอย่างน้ำที่ตรวจพบสารหนู	4.7	25.5	4.9	13.0	16.2	2.8	5.5	-	6.5	25.0	-	30.1	24.2	5.6	21.7
2. ร้อยละของจำนวนบ่อน้ำที่ตรวจพบสารหนูเกินมาตรฐาน	9.2	35.4	1.6	1.5	10.0	0.6	0.9	4.5	2.2	4.2	-	30.4	25.5	2.6	-
3. ร้อยละของผู้ป่วยด้วยโรคพิษสารหนู	14.4	6.1	1.7	4.6	4.1	2.6	4.3	0.5	0.6	1.1	0.4	28.6	11.6	3.4	-

แหล่งที่มา : 1. กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย

2. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา

3. สถาบันโรคผิวหนัง และโรงพยาบาลร่อนพิบูลย์

4. แนวทางการป้องกันและแก้ไข

ตามมาตรา 34 แห่งพระราชบัญญัติสาธารณสุข พุทธศักราช 2484 บัญญัติให้เจ้าพนักงานท้องถิ่น ได้แก่ นายกเทศมนตรี ประธานสภาตำบล นายอำเภอ ผู้ว่าราชการจังหวัด มีอำนาจปิดกั้นหรือห้ามมิให้ใช้น้ำในบ่อหรือแหล่งน้ำใด ซึ่งเป็นหรือน่าจะเป็นอันตรายแก่สุขภาพ ดังนั้นเมื่อมีการตรวจพบสารหนูในบ่อหรือแหล่งน้ำใดที่เกินมาตรฐาน จึงควรริบเร่งดำเนินการปิดหรือปักป้ายห้ามใช้น้ำในบ่อหรือแหล่งน้ำนั้นเสีย แล้วหาแหล่งน้ำอื่นๆ ทดแทนหรือจัดหา น้ำสะอาดให้ผู้ใช้ น้ำ หรือปรับปรุงคุณภาพน้ำเสียก่อนด้วยวิธีที่เหมาะสม เช่น การทำให้ตกตะกอนด้วยสารเคมี การปรับค่าความเป็นกรดด่าง การแลกเปลี่ยนประจุ การดูดซับด้วยถ่านกระดูก การดูดซับด้วย metal hydroside เป็นต้น นอกจากนี้ควรมีมาตรการเสริมด้านอื่นๆ ประกอบ เช่น ส่งเสริมให้มีการคั้นน้ำฝน สนับสนุนภาชนะรองรับน้ำสะอาด และการให้สุศึกษา เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- ธีรวัชร อินทรสุด "มลพิษสารหนูในแหล่งน้ำบาดาล อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช" 2534
- นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดนครศรีธรรมราช "การแก้ไขปัญหามลพิษเป็นพิษที่อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช" เมษายน 2531
- กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย "ปัญหามลพิษเป็นพิษที่ร่อนพิบูลย์" กุมภาพันธ์ 2531

รายงานโดย นายสมศักดิ์ ชัยพิพัฒน์ กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย

#####