

'มหิดล'ลุยวิจัย-วิธีบำบัดสารหนู

ลดการปนเปื้อนแหล่งน้ำใต้ดิน-ประเดิมที่ระยอง

“สารหนู” เป็นสารที่พบได้ในธรรมชาติ เนื่องจากเป็นองค์ประกอบของดิน หิน และแร่ต่างๆ มีรายงานการตรวจพบปริมาณสารหนูเกินเกณฑ์มาตรฐานบริเวณแหล่งน้ำใต้ดินในประเทศไทย การปนเปื้อนนั้นเกิดได้ทั้งจากธรรมชาติ และจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การทำเกษตรกรรม และการทำเหมืองแร่ เมื่อมนุษย์ได้รับสารหนูปริมาณมากจะก่อให้เกิดอาการเฉียบพลัน เช่น ท้องเสีย อาเจียน มึนเมา ตาพร่ามัว เป็นต้น แต่หากได้รับปริมาณน้อยและมีระยะเวลานานจะก่อให้เกิดอาการพิษเรื้อรัง เช่น เกิดอาการที่ผิวหนัง เกิดโรคมะเร็ง และเสียชีวิตได้ในที่สุด ซึ่งองค์การอนามัยโลก (WHO) จัดอันดับให้สารหนูเป็นสารอันตรายใน 10 อันดับแรก โดยกำหนดให้คุณภาพน้ำสำหรับการบริโภคไม่ควรมีสารหนูปนเปื้อนเกิน 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร

จากปัญหาดังกล่าว ดร.พรินท์พิลา สนธิพันธ์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ผู้คว้าทุนช่วยเหลือทางด้านวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากมูลนิธิโทเรเพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ประเทศไทย เมื่อเร็วๆ นี้ จึงริเริ่มวิจัย “การศึกษาจุลินทรีย์ที่มีบทบาทในการเปลี่ยนรูปสารหนูในน้ำใต้ดินที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการเกษตร เพื่อเป็นแนวทางในการบำบัดมลพิษด้วยวิธีทางชีวภาพ” โดยศึกษาบริเวณแอ่งน้ำใต้ดินในพื้นที่ระยอง ซึ่งเป็นที่ตั้งของแหล่งชุมชนขนาดใหญ่ และได้รับผลกระทบจากการทำเกษตรกรรม โรงงาน

อุตสาหกรรม จากการตรวจวัดปริมาณสารหนูในน้ำใต้ดินในเขต อ.เมือง จ.ระยอง พบว่าสารหนูในน้ำใต้ดินบางบ่อมีค่าเกินปริมาณมาตรฐานที่กำหนดโดยกรมควบคุมมลพิษ

ดร.พรินท์พิลา กล่าวว่า “สารหนูรูปแบบที่อยู่ในน้ำใต้ดินเป็นรูปแบบที่มีพิษมากที่สุด เรียกว่า “อาร์ซีนิด” ซึ่งสามารถละลายในน้ำได้ดีและเคลื่อนที่ไปตามการไหลของน้ำใต้ดิน ทำให้เกิดการแพร่กระจายได้ในบริเวณกว้าง จากงานวิจัยเราจะใช้กลุ่มจุลินทรีย์เฉพาะเปลี่ยนให้สารหนูที่ละลายในน้ำได้ดี เป็นรูปแบบที่ละลายน้ำไม่ดี หรือ “อาร์ซีนิต” ซึ่งเป็นรูปแบบที่มีพิษลดลง โดยจะจับอยู่กับประจุบนดินซึ่งสามารถลดการเคลื่อนที่และการปนเปื้อนของสารหนูได้ เป็นการบำบัดสารหนูโดยใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของกลุ่มจุลินทรีย์ท้องถิ่น ขณะนี้การศึกษาวิจัยยังอยู่ในระยะเริ่มต้น ต่อไปจะเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ที่ใช้บำบัด เพื่อที่จะพัฒนาต่อยอดเป็นจุลินทรีย์พร้อมใช้ในอนาคต”

“งานวิจัยทางด้านจุลินทรีย์บำบัดสารหนูหรือเปลี่ยนรูปสารหนูในประเทศไทยมีการศึกษาน้อยมาก ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเพียงแค่การสำรวจเบื้องต้นเท่านั้น เนื่องจากวิธีการเปลี่ยนรูปสารหนูโดยจุลินทรีย์นั้นค่อนข้างซับซ้อน จึงต้องพัฒนาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอยู่เสมอ เพื่อนำมาพัฒนาเทคโนโลยีการบำบัดสารหนูทางชีวภาพให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น” ดร.พรินท์พิลา กล่าว