

การกระจายตัวของตะกั่ว ในพื้นที่เกษตรกรรมชุมชนคลิตี้

ธีรวิทย์ ปู่ผ้า *
ผศ.ดร.บุญยฤทธิ ปัญญาภิญโญผล *
ดร.วรพจน์ กนกกันชาพงษ์ **
รศ.ดร.ประเสริฐ ภาวสันต์ **

การปนเปื้อนของตะกั่วในลำห้วยคลิตี้ เกิดขึ้นเนื่องจากการแตกตัวของบ่อเก็บตะกอนจากกระบวนการลอยแร่ที่อยู่ในพื้นที่โรงแต่งแร่ แต่นอกเหนือจากนั้นก็กิจกรรมการอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นการขุดแร่ การขนส่งแร่ หรือที่ไม่ได้เกิดจากมนุษย์ เช่น การชะล้างโดยฝนในพื้นที่ที่มีสินแร่ อยู่เดิมก็สามารถทำให้เกิดการสะสมในสิ่งแวดล้อมได้เช่นกัน หลังจากกิจกรรมการทำเหมืองและการแต่งแร่ได้เลิกดำเนินการ พื้นที่ที่อยู่โดยรอบได้ถูกใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่เกษตรกรรมเกือบทั้งหมด การสำรวจการสะสมของตะกั่วในพื้นที่ใกล้เคียงที่อยู่นอกเหนือจากลำห้วย โดยเฉพาะพื้นที่ในเขตเกษตรกรรม จะเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจการบริหารจัดการการปนเปื้อนของตะกั่วในชุมชนคลิตี้ ได้เหมาะสมยิ่งขึ้น

การสำรวจปริมาณตะกั่วในดินในพื้นที่เกษตรกรรมชุมชนบ้านคลิตี้พบว่า พื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณที่เคยเป็นโรงแต่งแร่รวมถึงเส้นทางของการขนส่งแร่เดิม บางตัวอย่างมีปริมาณตะกั่วในดินสูงเกินมาตรฐานดินเพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม ซึ่งในปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์พื้นที่เหล่านั้นในการปลูกพืชเศรษฐกิจ เช่น ข้าวโพด และยางพารา สำหรับพื้นที่เกษตรกรรมคลิตี้ล่างไม่พบการปนเปื้อนของตะกั่วในดินในระดับที่สูงเกินมาตรฐาน แต่ปัญหาตะกั่วในตะกอนลำห้วยคลิตี้ยังคงตกค้างในปริมาณสูงและควรมีแนวทางการจัดการที่เหมาะสม

* ภาควิชาวิศวกรรมสาขาภิบาล คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และศูนย์ความเป็นเลิศด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและพิษวิทยา

** ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

“การปนเปื้อนของตะกั่วในลำห้วยคลิตี้” ปัญหาที่เรื้อรัง

ปัญหาการปนเปื้อนของแร่ตะกั่วในลำห้วยคลิตี้ เป็นปัญหาเรื้อรังที่เกิดขึ้นมากกว่า 13 ปี เริ่มจากในปี พ.ศ. 2541 ชาวกระเหรี่ยงบ้านคลิตี้ล่าง ตำบลชะแล อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง ได้ร้องเรียนเรื่องการได้รับสารตะกั่วจากลำห้วยคลิตี้ สัตว์น้ำในลำห้วยตายและทำให้เกิดความเจ็บป่วยในคน สาเหตุเกิดจากการรั่วไหลของน้ำเสียจากบ่อกักเก็บตะกอนทางแร่โรงแต่งแร่คลิตี้ บริษัทตะกั่วคอนเซนเตรทส์ (ประเทศไทย) จำกัด ลงสู่ลำห้วยและแพร่กระจายไปตลอดความยาวกว่า 20 กิโลเมตรของลำห้วย โดยประมาณการว่าตลอดลำห้วยน่าจะมีหางแร่ปนเปื้อนในตะกอนกว่า 17,540 ตัน โดยเฉพาะระยะทาง 8 กิโลเมตรแรก การปนเปื้อนมีปริมาณถึง 13,430 ตัน ซึ่งคิดเป็น 2 ใน 3 ของปริมาณตะกอนทั้งหมด (บุหงา พุทธิปาโมกษ์, 2549) ดังนั้น ชุมชนคลิตี้ล่างซึ่งเป็นชุมชนท้ายน้ำ จึงได้รับผลกระทบจากการปนเปื้อนที่เกิดขึ้น ด้วยเหตุนี้ ในปี พ.ศ. 2541 กรมควบคุมมลพิษได้เข้าสำรวจปริมาณตะกั่วจากตะกอนดินในลำห้วยได้โรงแต่งแร่ลงมา พบว่ามีปริมาณตะกั่วในตะกอนดินอยู่ระหว่าง 5,870–65,771 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (มก./กก.) ซึ่งนับว่าสูงทีเดียวเมื่อเทียบกับมาตรฐานสำหรับดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม ที่กำหนดให้ไม่เกิน 400 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ประเทศไทยยังไม่มีมาตรฐานโลหะหนักในตะกอนท้องน้ำ) สำหรับปริมาณตะกั่วในน้ำพบว่า บางตัวอย่างมีค่าเกินมาตรฐาน โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.110–0.550 มิลลิกรัมต่อลิตร (มาตรฐานไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร (มก./ล)) นอกจากนี้พบการปนเปื้อนของตะกั่วในสัตว์น้ำและพืชผักบางชนิดสูงเกินมาตรฐาน และในปี พ.ศ. 2542 ได้สำรวจระดับตะกั่วในเลือด พบว่า กลุ่มเด็กในชุมชนคลิตี้ล่างมีปริมาณตะกั่วในเลือดสูงเกินเกณฑ์ที่ต้องเฝ้าระวัง (10 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร ($\mu\text{g}/\text{dL}$)) (กรมควบคุมมลพิษ, 2546) หลังจากนั้นทางกรมควบคุมมลพิษได้สำรวจปริมาณตะกั่วในตะกอนดินและน้ำในลำห้วยอีกหลายครั้ง รวมถึงได้มีการศึกษาการแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนของแร่ตะกั่วทั้งในด้านเทคโนโลยีการบำบัดและกำจัด ผลกระทบต่อสุขภาพและสังคมของคนในชุมชนจนถึงปัจจุบัน ปัญหานี้ยังคงได้รับการกล่าวถึงเรื่อยมาและมีโครงการที่เข้าไปช่วยฟื้นฟูพื้นที่อย่างต่อเนื่อง แสดงให้เห็นว่า ถึงแม้กิจกรรมการทำเหมืองแร่จะได้ยุติการดำเนินงานไปนานแล้ว ปัญหาและผลกระทบจากการปนเปื้อนยังคงมีอยู่ และการฟื้นฟูลำห้วยก็ไม่อาจลบผลกระทบให้หมดไปได้

ตะกั่วและพิษของตะกั่ว

ตะกั่ว (Lead) เป็นโลหะหนักมีสัญลักษณ์ทางเคมีคือ Pb เป็นของแข็งสีขาวปนเทา ทน ดึง รีด และหลอม เป็นของเหลวได้ง่าย มีหลักฐานว่ามนุษย์รู้จักการใช้ตะกั่วมากกว่า 6,000 ปีมาแล้ว และในสมัยกรีกได้มีการบันทึกถึงอาการจากพิษตะกั่วโดยฮิปโปเครเตส (Hippocrates) 370 ปีก่อนคริสตกาล ปัจจุบันมีการใช้ตะกั่วในอุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น ใช้เป็นส่วนผสมของสีทาบ้าน หรือในอดีตใช้ผสมในน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น สารประกอบตะกั่วมีอยู่ด้วยกัน 2 ประเภท คือ สารประกอบตะกั่วอนินทรีย์ เช่น ตะกั่วขาว หรือตะกั่วขาว (Lead carbonate) ตะกั่วซัลเฟต (Lead sulfate) และตะกั่วไนเตรต (Lead nitrate) เป็นต้น และสารประกอบตะกั่วอินทรีย์ เช่น เทตระเอทิลเลด (Tetraethyl lead) และเทตระเมทิลเลด (Tetramethyl lead) (โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน, 2557)

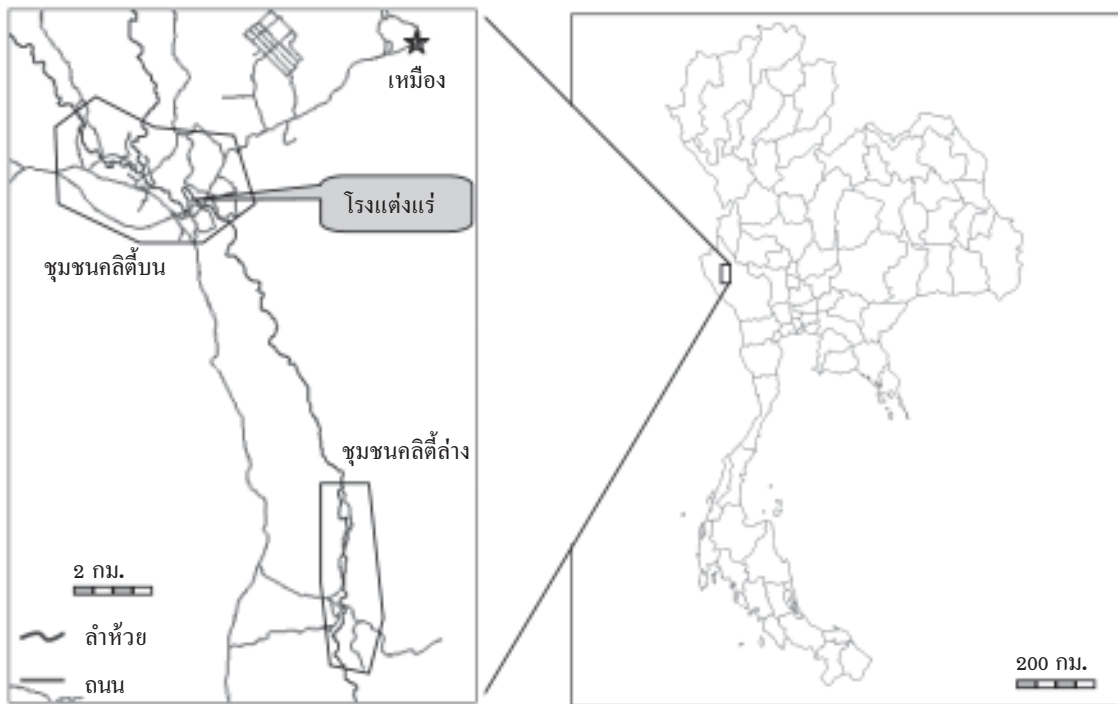
ความเป็นพิษของตะกั่ว จะขึ้นอยู่กับปริมาณที่ได้รับ ระยะเวลาที่รับสัมผัส ช่วงอายุ รวมถึงประเภทของตะกั่ว โดยผลต่อระบบทางเดินอาหารทำให้เกิดอาการเบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ท้องผูก ท้องเสีย อาการที่สำคัญคือ ปวดท้องอย่างรุนแรง ผลต่อระบบประสาท ทำให้เกิดอาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อและแขนขา อาการปวดตามกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ อาการทางสมองเป็นอาการแสดงที่พบว่ารุนแรงที่สุด มักพบในเด็กที่ได้รับตะกั่วอินทรีย์หรือไอของตะกั่วเข้าสู่ร่างกายในปริมาณค่อนข้างสูงทำให้เกิดอาการ ชัก หดสติได้

ในอดีตการทำเหมืองตะกั่วในพื้นที่บ้านคลิตี้จะเป็นเหมืองเปิด และขนส่งสินแร่ตะกั่วมายังโรงแต่งแร่ผ่านกระบวนการลอยแร่ (Flotation process) เพื่อให้ได้แร่ตะกั่วที่มีความบริสุทธิ์มากกว่าร้อยละ 60 ก่อนจะขนส่งแร่นี้ไปทำการถลุง

ต่อไป และตะกอนหางแร่จากการลอยแร่จะถูกรวบรวมไว้ที่บ่อเก็บตะกอน ซึ่งในปัจจุบันกิจกรรมการทำเหมืองแร่และการลอยแร่ได้เลิกดำเนินการแล้ว

บ้านคลิตี้

บ้านคลิตี้เป็นชุมชนที่ตั้งอยู่ในหุบเขาภายในอุทยานแห่งชาติลำคลองงู มีผู้คนอาศัยอยู่กว่า 100 ครัวเรือน แบ่งออกเป็น 2 ชุมชน คือ ชุมชนคลิตี้บน (บ้านทุ่งเสือโทน จำนวน 68 ครัวเรือน) และชุมชนคลิตี้ล่าง (จำนวน 50 ครัวเรือน) ซึ่งห่างจากคลิตี้บนเป็นระยะทางประมาณ 12 กิโลเมตรและเป็นท้ายน้ำของลำห้วยคลิตี้ ดังรูปภาพที่ 1



รูปภาพที่ 1 พื้นที่ตั้งชุมชนคลิตี้และเส้นทางลำห้วยคลิตี้

ลักษณะพื้นที่คลิตี้บน เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงเขา ชนิดของดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยมีการเพาะปลูกพืชตามเชิงเขา นิยมปลูกข้าวโพดอาหารสัตว์และข้าวไร่ซึ่งเป็นพืชที่ต้องการน้ำน้อย เนื่องจากในพื้นที่ลาดชันน้ำจะไม่แห้ง นอกจากนี้ยังปลูกพืชผักตามฤดูกาล เช่น ผักกาดขาวปลี เป็นต้น สำหรับพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงจะไม่มีการเพาะปลูก จากการเข้าสำรวจชุมชนคลิตี้บน ผู้คนส่วนใหญ่อาศัยอยู่ใกล้กับลำห้วย พื้นที่เกษตรกรรมทั้งสองข้างทางของถนนจะปลูกพืชไร่ ช่วงเวลาหลังฤดูเก็บเกี่ยวข้าวโพด บางพื้นที่จะมีการปลูกพืชผักสวนครัว เช่น พริก เป็นต้น และปัจจุบันเริ่มมีการปลูกยางพาราในบางพื้นที่

ในส่วนของคลิตี้ล่างผู้คนส่วนใหญ่เป็นชาวกะเหรี่ยง ตั้งบ้านเรือนเป็นชุมชนใกล้กับลำห้วย ทั้งหมดประกอบอาชีพเกษตรกรรม ลักษณะพื้นที่การเกษตรของคลิตี้ล่างจะเป็นลักษณะที่ลาดเชิงเขา การเพาะปลูกจะปลูกบนเชิงเขาโดยจะปลูกพืชที่ไม่ต้องการน้ำมาก ได้แก่ พริก ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวไร่ เป็นต้น และเกือบทุกครัวเรือนจะปลูกผักสวนครัวไว้บริโภคกันเอง เช่น มะเขือ ผักชี แตงเหลือง เป็นต้น

จากรายงานพื้นที่กั้นเขตศักยภาพแร่ตะกั่วในพื้นที่เตรียมประกาศอุทยานแห่งชาติลำคลองงูของกรมทรัพยากรธรณี (2541) ระบุว่า ชุมชนคลิตี้ตั้งอยู่ในพื้นที่ศักยภาพแร่ตะกั่วกลุ่มบ่องามครอบคลุมพื้นที่กว่า 24 ตารางกิโลเมตร ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพแร่ตะกั่วสูงที่สุดในประเทศ โดยแร่ตะกั่วที่มีอยู่นั้นนอกเหนือจากแร่ตะกั่วปฐมภูมิซึ่งเป็นแร่ตระกูลซัลไฟด์

ที่อยู่ลึกลงไปใต้ดินแล้ว ยังมีแร่ทุติยภูมิซึ่งเป็นตระกูลแร่คาร์บอนेटที่เกิดจากแร่ปฐมภูมิถูกยกตัวขึ้นมาใกล้ผิวดินแล้วถูกออกซิไดซ์และผุพังเกิดเป็นแร่ทุติยภูมิที่กระจายอยู่ชั้นเปลือกดิน

เหมืองบ่องาม ตั้งอยู่ลึกเข้าไปในพื้นที่ป่าสงวนห่างจากบ้านคลิตี้บนประมาณ 6 กิโลเมตร ส่วนโรงแต่งแร่ตั้งอยู่ริมห้วยคลิตี้ ห่างจากชุมชนบ้านคลิตี้บนประมาณ 1 กิโลเมตร (อยู่ระหว่างเส้นทางที่จะเดินทางไปยังบ้านคลิตี้ล่าง) กิจกรรมการทำเหมืองแร่ที่ดำเนินงานมากกว่า 10 ปี เป็นเหมืองแบบเปิดมีการขุดหน้าดิน ย่อยก้อนแร่ และการขนส่งโดยรถบรรทุกจากพื้นที่เหมืองมายังโรงแต่งแร่ ซึ่งดิน ฝุ่น และหินจากกิจกรรมดังกล่าวสามารถกระจายลงสู่พื้นที่การเกษตรของชาวบ้าน โดยเฉพาะพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงกับกิจกรรมการทำแร่ อย่างไรก็ตาม การศึกษาส่วนใหญ่ที่ผ่านมาจะมุ่งเน้นไปยังการปนเปื้อนของตะกอนในลำห้วยคลิตี้เท่านั้น แต่ไม่มีข้อมูลการปนเปื้อนของตะกั่วในพื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัยของชุมชนบริเวณใกล้เคียง

เพื่อพิสูจน์และตอบข้อสงสัยที่ว่า นอกเหนือจากปัญหาการรั่วไหลของตะกอนทางแร่ลงสู่ลำห้วยแล้ว ดินในพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่การเกษตรของชุมชนคลิตี้จะมีการสะสมของตะกั่วจากกิจกรรมการทำเหมืองและการแต่งแร่หรือไม่ ทางคณะนักวิจัยจึงได้เข้าสำรวจปริมาณตะกั่วในดินที่ระดับผิวดิน พื้นที่อยู่อาศัย และพื้นที่เพาะปลูกในชุมชนคลิตี้ ทั้งชุมชนคลิตี้บนรวมถึงโรงแต่งแร่และชุมชนคลิตี้ล่าง เพื่อศึกษาการกระจายตัวของตะกั่วและพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบ

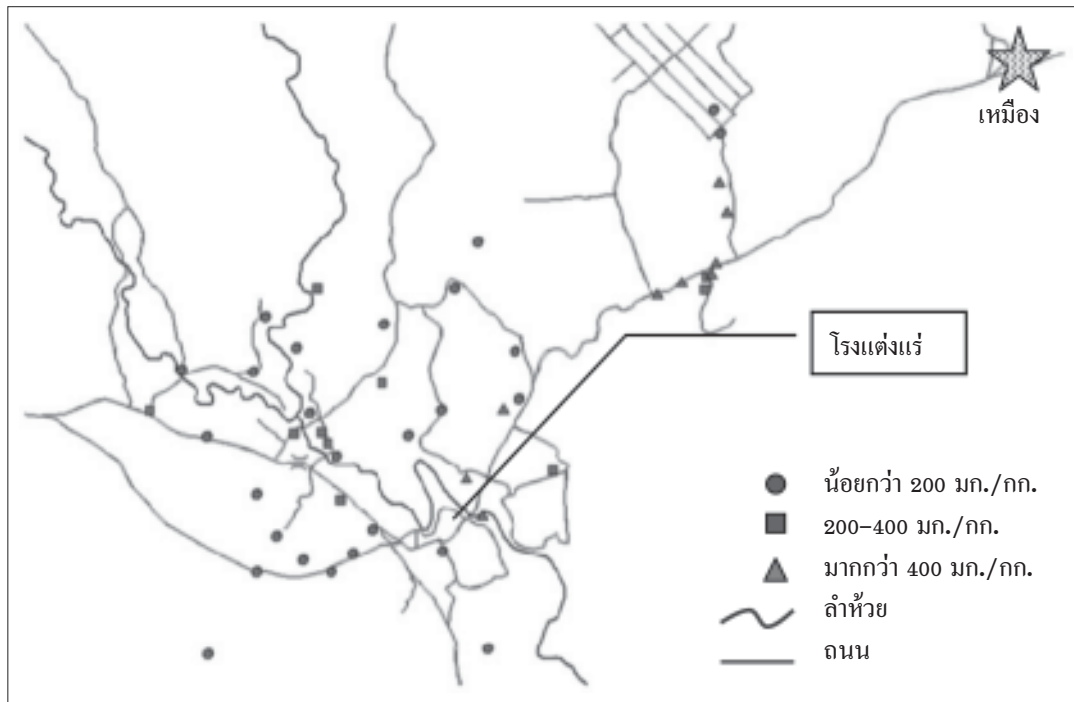
การสำรวจปริมาณตะกั่วในดินพื้นที่คลิตี้บน

การสำรวจปริมาณตะกั่วในดินสำหรับพื้นที่คลิตี้บน แบ่งเป็นการสำรวจพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่โรงแต่งแร่และบริเวณใกล้เคียง และพื้นที่เส้นทางเข้าเหมือง ผลการสำรวจในพื้นที่เกษตรกรรมพบว่า ไม่มีพื้นที่ใดมีปริมาณตะกั่วสูงเกินมาตรฐานดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม (ไม่เกิน 400 มก./กก.) โดยดินส่วนใหญ่มีปริมาณตะกั่วต่ำกว่า 200 มก./กก.

การสำรวจพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณโรงแต่งแร่เดิมและบริเวณใกล้เคียงพบว่า บางแห่งมีปริมาณตะกั่วสูงเกินมาตรฐานดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอยู่ในเส้นทางเข้าสู่เหมือง นอกจากนี้ยังพบว่าพื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่ติดกับหลุมฝังกลบตะกอนทางแร่ที่ 3 ที่กรมควบคุมมลพิษได้ดำเนินการไว้มีปริมาณตะกั่วสูงเกินกว่า 1,200 มก./กก. ซึ่งสูงเกินกว่ามาตรฐานดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอื่นนอกเหนือจากการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม (ไม่เกิน 750 มก./กก.)

บริเวณพื้นที่ถนนเข้าสู่เหมือง ลักษณะเส้นทางมีความลาดชันชันเขา สองข้างทางมีสภาพเป็นป่าไม้ไม่มีการทำเกษตรกรรม ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินที่เก็บจากข้างทาง พบว่า ดินบริเวณนี้มีปริมาณตะกั่วสูงเกินมาตรฐานดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอื่นนอกเหนือจากการอยู่อาศัยและเกษตรกรรมเกือบทุกตัวอย่าง โดยบางตัวอย่างมีปริมาณสูงเกินกว่า 7,000 มก./กก. จากการสังเกตลักษณะของดินจะเป็นดินกรวดคล้ายดินลูกรัง คาดว่าอาจจะเป็นดินที่นำมาจากทางขุดเปิดหน้าเหมืองและนำมาบดอัดเป็นถนนรวมถึงเป็นเศษดินที่ตกหล่นจากการขนส่งแร่ อย่างไรก็ตาม พื้นที่ส่วนที่ลึกเข้าไปจากสองข้างถนน (จุดเก็บตัวอย่างลึกจากถนนเข้าไปข้างละประมาณ 20 เมตร) พบว่า มีปริมาณตะกั่วต่ำกว่าตัวอย่างดินที่เก็บจากข้างทาง ซึ่งน่าจะยืนยันได้ว่า ตะกั่วที่พบตามเส้นทางขนส่งนี้มาจากกิจกรรมการขนส่งในอดีต นอกจากนี้ยังพบว่า ตะกั่วจะมีการสะสมตัวสูงขึ้นตามเส้นทางที่มุ่งหน้าเข้าใกล้เหมือง ซึ่งอาจเป็นได้ว่าตะกั่วเหล่านี้เกิดจากการขนส่ง หรืออาจเป็นเพราะว่าอยู่ใกล้แหล่งแร่มากขึ้น

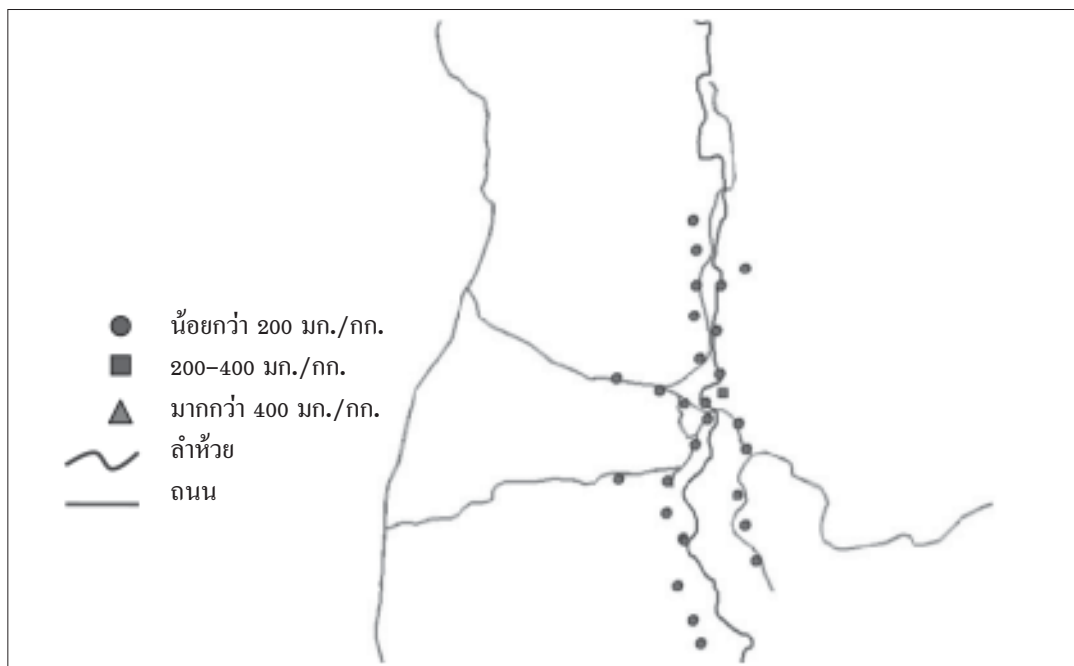
ผลการสำรวจสรุปได้ว่า ดินที่มีการปนเปื้อนจากตะกั่วในพื้นที่คลิตี้บนพบเฉพาะในส่วนของพื้นที่ที่ใกล้กับกิจกรรมทำเหมืองในอดีต (รูปภาพที่ 2) พื้นที่เพาะปลูกที่อยู่ติดถนนอาจมีการสะสมของฝุ่นตะกั่วจากรถบรรทุกที่ขนส่งแร่ ประกอบกับดินที่จับอัดถนนเป็นดินที่มีตะกั่วสูงจึงมีโอกาสที่ฝุ่นกระจายไปสู่พื้นที่เกษตรกรรมใกล้เคียง แต่ในปัจจุบันบริษัทตะกั่วคอนเซนเตรทส์ได้เลิกการทำแร่ไปแล้ว ปัญหาการสะสมของตะกั่วเพิ่มอาจลดลง แต่ตะกั่วที่ยังคงตกค้างอยู่ในพื้นที่เพาะปลูกยังคงอยู่บ้าง



รูปภาพที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างพื้นที่คลิตี้บน

การสำรวจปริมาณตะกั่วในดินพื้นที่คลิตี้ล่าง

ช่วงเวลาที่เข้าไปเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่เป็นช่วงหลังฤดูเก็บเกี่ยวข้าวโพดโดยจะเก็บดินในพื้นที่เกษตรกรรม ผลการสำรวจไม่พบว่าตัวอย่างใดมีปริมาณตะกั่วสูงเกินมาตรฐานดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม และเกือบทุกตัวอย่างมีปริมาณตะกั่วต่ำกว่า 200 มก./กก. (รูปภาพที่ 3) นอกจากนี้ตะกอนที่มาจากบ่อน้ำของชาวบ้านก็ไม่พบการปนเปื้อนของตะกั่ว กล่าวได้ว่าพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่คลิตี้ล่างไม่ได้รับผลกระทบจากการปนเปื้อนของตะกั่วจากกิจกรรมทำเหมืองแร่



รูปภาพที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างพื้นที่คลิตี้ล่าง

บทวิเคราะห์และสรุป

จากผลการสำรวจปริมาณตะกั่วในดินเพื่อการเกษตรกรรมของบ้านคลิตี้บนและโรงแต่งแร่ที่มีค่าเฉลี่ยประมาณ 350 มก./กก. ในขณะที่ค่าเฉลี่ยปริมาณตะกั่วในดินของประเทศไทยมีค่าประมาณ 55 มก./กก. (กรมพัฒนาที่ดิน, 2549) ถึงแม้ว่าจะมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ แต่ยังไม่เกินมาตรฐานดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม สำหรับปริมาณตะกั่วในดินเกษตรกรรมของบ้านคลิตี้ล่างนั้นมีค่าเฉลี่ยประมาณ 50 มก./กก. จะเห็นได้ว่า พื้นที่คลิตี้บนที่เป็นที่ตั้งของเหมืองตะกั่วและโรงแต่งแร่มีปริมาณตะกั่วสูงกว่าคลิตี้ล่าง โดยเฉพาะในพื้นที่ศึกษาที่ใกล้กับเส้นทางรถขนส่งแร่ตะกั่วกับโรงแต่งแร่เดิม มีค่าเฉลี่ยในดินสูงถึงประมาณ 480 มก./กก. แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการขนส่งและการแต่งแร่มีส่วนทำให้เกิดการสะสมของตะกั่วในสิ่งแวดล้อมได้ โดยอาจเกิดจากการกระจายของฝุ่นตะกั่วที่ลอยไปตกในพื้นที่ข้างเคียง จากความตั้งใจนำเอาหางแร่ไปทิ้งอย่างรู้เท่าไม่ถึงการณ์ และอาจรวมถึงเหตุผลที่ว่าในธรรมชาติดินพื้นที่บ้านคลิตี้บนมีปริมาณตะกั่วที่สูงอยู่แล้ว

อย่างไรก็ตาม อาจกล่าวได้ว่าส่วนใหญ่ของพื้นที่เกษตรกรรมชุมชนคลิตี้ไม่มีการปนเปื้อนของตะกั่วในระดับที่เกินมาตรฐาน ยกเว้นบริเวณที่ใกล้กับโรงแต่งแร่รวมถึงทางเข้าเหมือง การทราบถึงข้อมูลการสะสมของตะกั่วในดินจะช่วยให้สามารถจัดการพื้นที่ ลดความเสี่ยงที่จะรับตะกั่วเข้าสู่ร่างกาย จากการสำรวจปัจจุบันบริเวณที่ใกล้กับโรงแต่งแร่ไม่มีการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ ส่วนใหญ่เป็นที่อยู่อาศัยและพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ และหากมีการส่งเสริมการใช้ประโยชน์พื้นที่ ควรพิจารณาเลือกพืชที่ไม่ได้ใช้เป็นอาหาร เช่น พืชพลังงาน เช่น สบู่ดำ หรือพืชเพื่อประโยชน์อื่น ๆ เช่น ยางพารา เป็นต้น สำหรับพื้นที่ทางเข้าเหมืองปัจจุบันที่มีปริมาณตะกั่วค่อนข้างสูง มีการปลูกข้าวโพดอยู่บ้าง และแม้ว่าตัวอย่างข้าวโพดในแปลงเหล่านี้จะไม่พบว่ามีตะกั่วในระดับที่เป็นอันตราย ชุมชนควรได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและหากเป็นไปได้ควรหลีกเลี่ยงการปลูกพืชเศรษฐกิจเหล่านี้ อย่างไรก็ตาม พื้นที่เหล่านี้กำลังอยู่ในช่วงเริ่มเปลี่ยนผ่านไปสู่ยางพารา แต่ยังคงรอเวลาที่ยางพาราจะสามารถที่จะเก็บเกี่ยวได้ จึงน่าจะเป็นการแก้ไขปัญหาก็ถูกทางสำหรับชุมชนในพื้นที่นี้ สำหรับพื้นที่การเกษตรอื่นรวมถึงคลิตี้ล่างไม่พบปัญหาการปนเปื้อนของตะกั่วแต่อย่างใด นอกจากนี้หากมีการสำรวจปริมาณตะกั่วในพืชผักที่ปลูกในพื้นที่รวมด้วยจะสามารถประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของคนในชุมชนได้และยังเป็นแนวทางในการส่งเสริมการปลูกพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่นั้น ๆ

ปัญหาปริมาณตะกั่วในตะกอนท้องน้ำ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากการสุ่มตัวอย่างทั้งจากคณะนักวิจัยและจากการสำรวจของโครงการประเมินความเสี่ยงการปนเปื้อนของสารตะกั่วในลุ่มน้ำแม่กลองตอนบน ปี 2546 ซึ่งได้สำรวจตัวอย่างน้ำในลำห้วยคลิตี้บริเวณหลังฝายดักตะกอนและคลิตี้ล่าง ไม่พบการปนเปื้อนของตะกั่วที่เป็นอันตราย (ทุกตัวอย่างมีปริมาณตะกั่วต่ำกว่ามาตรฐาน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร) ดังนั้น ประเด็นปัญหาตะกั่วในท้องน้ำนั้นจะอยู่ที่ตะกอนและสัตว์น้ำที่มีการสะสมของตะกั่วค่อนข้างสูง ซึ่งปริมาณตะกั่วในตะกอนลำห้วยคลิตี้ พบการปนเปื้อนในปริมาณที่สูงมาก โดยพบมีค่าตั้งแต่ 15,000 – 100,000 มก./กก. (กรมควบคุมมลพิษรายงาน 5,870–65,771 มก./กก.ในปี 2541) แสดงให้เห็นว่าตะกั่วยังคงสะสมอยู่ในท้องน้ำซึ่งสอดคล้องกับผลตรวจวัดปริมาณตะกั่วในหอยและปลาที่พบตะกั่วในปริมาณที่สูงเกินมาตรฐานในอาหาร (1 มก./กก.) (กรมควบคุมมลพิษ, รายงานประจำปี 2552–2555) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าตะกั่วในลำห้วยสามารถส่งต่อไปตามระบบห่วงโซ่อาหาร ถึงแม้ว่าตะกอนลำห้วยส่วนที่อยู่เหนือโรงแต่งแร่ขึ้นไปจะไม่พบการปนเปื้อนของตะกั่วในระดับที่เป็นอันตราย แต่ยังคงพบการปนเปื้อนในสัตว์น้ำในบริเวณนี้ด้วย นั่นหมายความว่าสัตว์น้ำน่าจะมีการเคลื่อนที่ไปตามลำห้วยคลิตี้ ดังนั้น จึงควรควบคุมสัตว์น้ำตลอดทั้งลำห้วยนี้เพื่อลดความเสี่ยงต่อการสะสมของตะกั่วในร่างกาย

การที่มนุษย์ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาตินั้น หากไม่มีการจัดการอย่างเหมาะสมก็จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน เหตุการณ์บ้านคลิตี้ถือว่าเป็นกรณีตัวอย่างที่มีการเรียกร้องจากชาวบ้านที่ได้รับผลกระทบต่อผู้ประกอบการที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการปนเปื้อนของตะกั่ว รวมถึงหน่วยงานของราชการที่มีหน้าที่กำกับดูแลและรักษา

ผลประโยชน์ของประชาชนที่ได้รับผลกระทบ จากผลการศึกษาการปนเปื้อนของตะกั่วในลำห้วยคลิตี้นั้นตลอดระยะเวลา กว่า 10 ปี ซึ่งชี้ให้เห็นว่า ตะกั่วยังคงตกค้างในปริมาณที่สูง และหากจะทำการฟื้นฟูลำห้วยจะต้องมีการศึกษาอย่างรอบคอบ ชี้แจงผลการศึกษาให้แก่ชุมชนได้รับทราบและหาแนวทางที่เหมาะสมทั้งด้านเศรษฐศาสตร์ ความเป็นไปได้ของเทคโนโลยี รวมถึงการยอมรับของชุมชนในพื้นที่

แนวทางการแก้ไขปัญหา

ที่ผ่านมาได้มีการเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาขึ้นมาหลายวิธี เช่น การก่อสร้างฝายดักตะกอน การขุดลอกตะกอน ขึ้นมาฝังกลบ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การแก้ไขปัญหาโดยการนำตะกั่วออกไปสู่พื้นที่อื่น ๆ ที่ห่างไกลชุมชนดูเหมือนจะเป็น แนวทางการแก้ไขที่ไม่เหมาะสมนัก เนื่องจากจะเป็นเพียงการ “เคลื่อนย้าย” ปัญหาจากพื้นที่หนึ่งไปยังอีกพื้นที่หนึ่ง เท่านั้น ซึ่งนอกจากจะไม่ช่วยบรรเทาปัญหาแล้ว อาจทำให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เช่น การฟุ้งกระจาย ของตะกอนตะกั่วในน้ำ ทำให้มีการกระจายตัวในระยะไกลขึ้น ยังไม่รวมถึงการจัดการที่ไม่ถูกวิธีอาจทำให้เสียพื้นที่ป่าสงวน การรบกวนสมดุลของธรรมชาติ ฯลฯ พื้นที่บริเวณหมู่บ้านคลิตี้ถือเป็นพื้นที่ตามธรรมชาติที่มีแหล่งแร่ตะกั่ว ดังนั้น การแก้ไขปัญหาควรจะต้องอยู่บนพื้นฐานของการอยู่ร่วมกันระหว่างชุมชน (ที่เคลื่อนย้ายเข้าไปในพื้นที่) และสภาพตาม ธรรมชาติ (ที่มีตะกั่วอยู่แต่เดิม) อย่างเหมาะสม เพื่อหาแนวทางการดำรงชีวิตที่สามารถหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากพิษของ สารตะกั่วที่อาจปนเปื้อนเข้าสู่ร่างกายได้

เอกสารอ้างอิงและบรรณานุกรม

กรมควบคุมมลพิษ. 2546. การสำรวจและประเมินความเสี่ยงการปนเปื้อนของสารตะกั่วในลุ่มน้ำแม่กลองตอนบน.

กรมควบคุมมลพิษ. 2557. พ.ร.บ. กฎหมาย และมาตรฐาน เกี่ยวกับการควบคุมมลพิษ [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_soil01.html [15 ม.ค. 57.]

กรมควบคุมมลพิษ. 2557 รายงานประจำปี 2552 – 2555. การปนเปื้อนของสารตะกั่วในลำห้วยคลิตี้ และการเผยแพร่ ข้อมูลให้กับประชาชน. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: http://infofile.pcd.go.th/mgt_situation_kity52.pdf?CFID=19432738&CFTOKEN=71106469 [3 ก.พ. 57.]

กรมทรัพยากรธรณี. 2541. พื้นที่กันเขตศักยภาพแร่ตะกั่วในพื้นที่เตรียมประกาศอุทยานแห่งชาติลำคลองงูจังหวัดกาญจนบุรี.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2549. คู่มือการดำเนินงานโครงการ ดินดีชีวิตปลอดภัย. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เกื้อเมธา ฤกษ์พรพิพัฒน์. 2550. การวิเคราะห์กระบวนการนโยบายสาธารณะในการแก้ไขปัญหามลพิษจากกิจกรรมเหมือง แร่: กรณีศึกษาการปนเปื้อนของสารตะกั่ว บริเวณหมู่บ้านคลิตี้ล่าง จังหวัดกาญจนบุรี. *Environment and Natural Resources Journal* 5(2): 122–132.

โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. ไรพิษตะกั่ว. 2557. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <http://kanchanapisek.or.th/kp6/index.php>. [6 ก.พ. 57.]

บุหงา พุทธิปาโมกษ์. 2549. การจัดการกรณีพิพาทของสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาการแพร่กระจายของสารตะกั่วในลำห้วย คลิตี้ จังหวัดกาญจนบุรี. *วารสารร่วมพฤษภา* 24 (1–2): 142–164.