



การควบคุมมลพิษ และการจัดการแหล่งมลพิษ
(Pollution Control and Management)

บทที่ 2 มลพิษทางน้ำ

เรื่อง ผลกระทบจากมลพิษทางน้ำ

อาจารย์รุ่งเรือง งามหอม

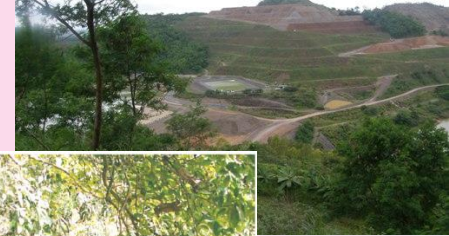
สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ผลกระทบต่อเกษตรกร

แร่สังกะสีที่มีแคดเมียมเกิดร่วมเป็นเพื่อน

- ดอยผาแดง อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก เป็นต้นน้ำแม่ตาเว ห้วยแม่กุ และเป็นแหล่งแร่สังกะสีคุณภาพดี ขนาดใหญ่ที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
- บ.ไทยซิงค์ จำกัด เข้ามาทำเหมืองก่อนจะเลิกไป แล้ว บ.ผาแดงอินดัสทรี จำกัด (มหาชน) ได้รับประทานบัตรเข้าดำเนินการต่อตั้งแต่ปี 2525 และมี บ. ตากไมนิ่งโฮลดิ้ง จำกัด เข้าสัมปทานเหมืองในบริเวณใกล้เคียงกันอีกแห่งหนึ่ง
- การปนเปื้อนแคดเมียมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ตาเว มาจากตะกอนแขวนลอยที่พัดพาผ่านพื้นที่ที่เป็นศักยภาพแร่สังกะสี ทั้งที่เป็นเหมืองแร่ พื้นที่ป่าธรรมชาติและการปนเปื้อนนี้ก็มีต่อเนื่องและยาวนาน
- ค่าปนเปื้อนของแคดเมียมในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ตาเว-แม่กุ เป็นค่าช่วงเดียวกับที่ก่อให้เกิดโรคฮีโมโกลบินในประเศญี่ปุ่น ซึ่งเกิดจากเหมืองแร่ที่ตั้งอยู่บริเวณต้นน้ำแม่น้ำจินสุ เขตโตยามา
- 5 ตุลาคม 2547 คณะรัฐมนตรีมีมติให้จังหวัดตาก ทำลายข้าวในพื้นที่ปนเปื้อน เผาฟ่อนข้าวกว่า 520 ตัน รวบรวมข้าวไปฝังกลบในหลุมเหมืองสังกะสี รัฐบาลช่วยจ่ายค่าชดเชยให้ชาวนาที่ปลูกข้าวและพืชอาหารเป็นเวลา 3 ปี อัตราไร่ละ 4,200 บาท รวมพื้นที่ 13,237 ไร่



รูปที่ 29 บริเวณต้นน้ำแม่ตาเว (PD-7)



ผลกระทบต่อการเกษตรกรรม

เกลือ-โพแทสเซียม

○ แผ่นดินอีสานเมื่อ 65-188 ล้านปีก่อน มีน้ำทะเลไหลเข้าสู่ที่ราบสูงอีสาน เข้าและออกเช่นนี้ถึง 3 ครั้ง จึงได้ทิ้งมรดกความเค็ม เป็น เกลือหิน (rock salt) แร่ธาตุที่เป็นประกอบด้วยโซเดียมกับคลอไรด์ (NaCl) และแร่โพแทสเซียม สารประกอบธาตุ โพแทสเซียม (K) เป็นแอมโซโคราช และแอมโซกลนคร

○ นาเกลือ (สูบน้ำบาดาลเค็มมาต้มและตาก) เริ่มที่ บ้านหนองบ่อ อ.บรบือ จ.มหาสารคาม ไม่นานนักสภาพแวดล้อมรอบหนองบ่อที่เป็นต้นกำเนิดแม่น้ำเสียว ลำน้ำสาขาแม่น้ำมูล เกิดปัญหาน้ำเค็มกว่าทะเลสองเท่า ดินเค็ม พืชและสัตว์ธรรมชาติตาย ข้าวในนาเสียหาย

○ บ.เกลือพิมาย จำกัด (เกลือปรุงทิพย์) อ.พิมาย จ.นครราชสีมา โดยทำเหมืองละลายเกลือหิน คือสูบน้ำจืดลงละลายเกลือหินที่ระดับความลึก 200 เมตร นำน้ำเกลือมาอบได้เม็ดเกลือบริสุทธิ์ 99%

○ โครงการเหมืองแร่โปแตชในภาคอีสาน 11 แห่ง 8 จังหวัด ได้แก่ อุรธานี ชัยภูมิ สกลนคร นครราชสีมา ขอนแก่น มหาสารคาม และนครพนม เพื่อใช้พัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น กระดาษ เซรามิก ปุ๋ยเคมี เคมีภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์พลาสติก เป็นต้น



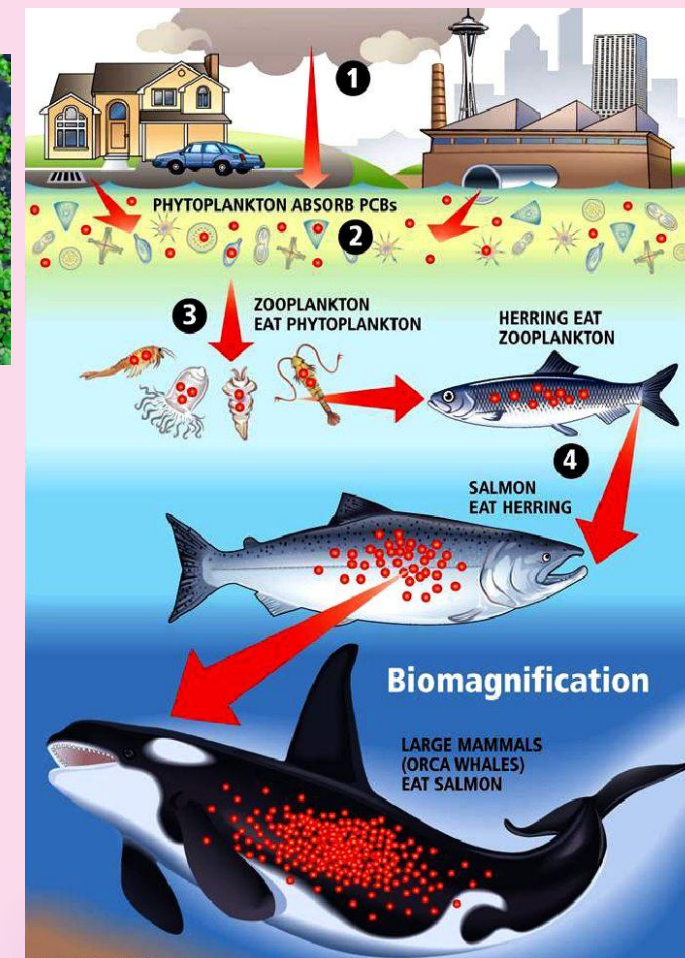
ผลกระทบต่อประมง

▶ ปรากฏการณ์ทะเลน้ำเปลี่ยนสี (Algae bloom หรือ Eutrophication) เกิดจากการระบายน้ำที่มีไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่เป็นสารอาหารหลักของพืช ทำให้สาหร่ายเซลล์เดียว (แพลงก์ตอนพืช) เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ทำให้น้ำเปลี่ยนสีไปจากเดิม เป็นสีของแพลงก์ตอน เมื่อแพลงก์ตอนตายลงจะทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำถูกใช้หมดจนน้ำเน่าเสีย มีกลิ่นเหม็น

▶ มีผลกระทบต่อสัตว์น้ำและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำบริเวณชายฝั่งทะเล และถ้าแพลงก์ตอนที่เพิ่มจำนวนขึ้นเป็นชนิดที่มีพิษ จะทำให้สัตว์น้ำชนิดอื่นมีการสะสมพา เช่น การเกิดภาวะหอยแมลงภู่เป็นพิษ

➤ ถ้ามีดีดีทีในแหล่งน้ำ 0.18 ส่วนในล้านส่วน (0.18 ppt) จะเป็นอันตรายต่อปลา ทำให้หอยนางรมตายถึง 90% อีก 10% ที่เหลือจะหยุดการเจริญ สาร โลหะหนัก เช่นปรอทจะทำให้ผิวหนังและเหงือกของปลาเป็นอันตราย ทำให้การพัฒนาของไข่ปลาหยุดชะงัก

➤ แหล่งน้ำที่มีออกซิเจนลดต่ำลง ถึงแม้จะไม่ทำให้ปลาตายทันที แต่ก็อาจทำลายพืชและสัตว์น้ำเล็ก ๆ ที่เป็นอาหารของปลา ทำให้ปลาขาดอาหาร ในที่สุดปลาก็จะลดจำนวนลง ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อการประมง



ผลกระทบต่ออุตสาหกรรม

- อุตสาหกรรมเกือบทุกชนิดต้องการใช้น้ำที่มีคุณภาพดีและปริมาณมากพอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารที่จำเป็นต้องใช้น้ำที่สะอาด
- หากน้ำมีคุณภาพไม่เหมาะสมจะต้องมีการปรับสภาพก่อนนำมาใช้ ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น เช่น น้ำมีความขุ่นสูง ความเป็นกรดหรือด่าง และความกระด้างของน้ำที่ไม่เหมาะสมในการทำงาน จะต้องมีการปรับปรุงคุณภาพให้เหมาะสมก่อนใช้เสมอ
- โรงงานอุตสาหกรรมจำเป็นต้องสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อลดความเข้มข้นของน้ำเสียให้เป็นน้ำดีตามมาตรฐานการควบคุมน้ำทิ้งก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำ เจ้าของกิจการต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม เพื่อซื้อที่ดิน เครื่องจักรและอุปกรณ์ ตลอดจนค่าติดตั้งและดูแลรักษา จึงต้องนำมาบวกเป็นราคาต้นทุนของสินค้า ส่งผลให้ประชาชนผู้ซื้อสินค้าต้องจ่ายเงินซื้อในราคาแพงขึ้น

รหัส	ประเภท	รายละเอียดประเภทอุตสาหกรรมหลัก	ปริมาณความต้องการน้ำ (ลบ.ม./ไร่/วัน)
01	Accessory	อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วน อุปกรณ์ต่างๆ	6.00
02	Chemical	อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์	8.00
03	Food	อุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่ม	12.00
04	Metal	อุตสาหกรรมโลหะ เหล็ก โลหะ	5.00
05	Other	อุตสาหกรรมทั่วไป	7.00
06	Outside	อุตสาหกรรมกลางแจ้ง เช่น ไมบัตินิน ชุดทราย เมาถ่าน ทับบาย ฮอบเบิ้ลพีช ฯลฯ	4.00
07	Paper	อุตสาหกรรมกระดาษ เช่น ผลิตเยื่อกระดาษ ภาชนะจากกระดาษ ฯลฯ	4.00
08	Textile	อุตสาหกรรมสิ่งทอ ฟอกหนัง ย้อมสี	5.00
09	Unmetal	ผลิตภัณฑ์โลหะ เช่น แก้ว กระจกเบื้องเคลือบ ปูน ฯลฯ	8.00
10	Wood	ผลิตภัณฑ์ไม้ เครื่องเรือน	3.00

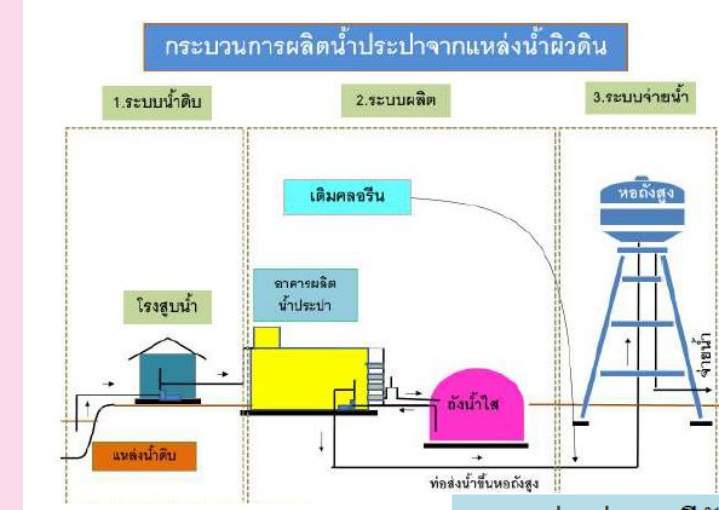


ผลกระทบต่อน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค (น้ำดื่ม น้ำใช้)

• แหล่งน้ำสำหรับผลิตน้ำประปา ส่วนใหญ่มาจากแม่น้ำ ลำคลอง และน้ำบาดาล แต่เมื่อแหล่งปนเปื้อนจากมลสารต่าง ๆ ที่ทำให้น้ำมีความสกปรก ไม่เหมาะสมที่จะเป็นน้ำเพื่อผลิตน้ำประปา จำเป็นต้องหาแหล่งน้ำดิบใหม่หรือใช้กระบวนการผลิตใหม่

○ ใส่สารเคมีเพื่อปรับค่ากรดด่างของน้ำ เติมสารดูดจับสารพิษออกจากน้ำ เพื่อให้สารแขวนลอยตกตะกอน

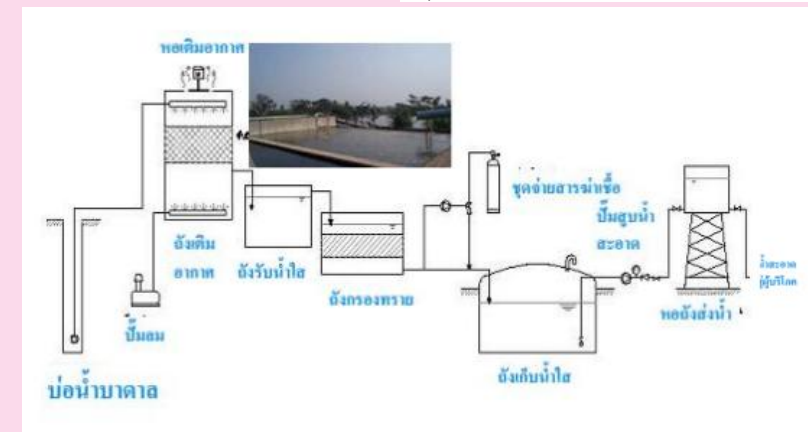
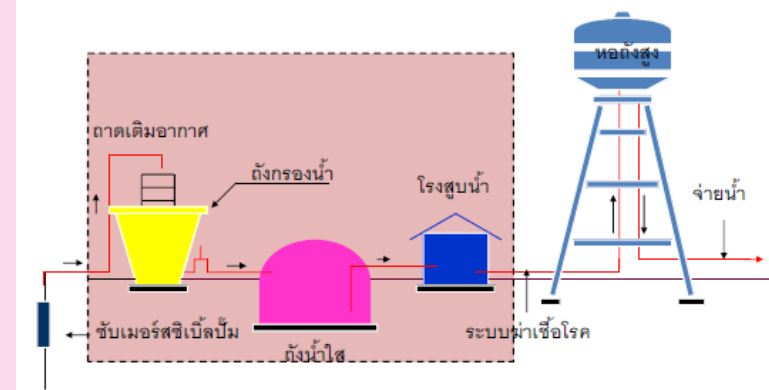
○ เติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรค แต่คลอรีนเกิดการรวมตัวกับสารอินทรีย์ที่อยู่ในน้ำ ทำให้เกิดสารใหม่คือ คลอโรฟอร์ม (chloroform) ซึ่งเป็นสารประกอบไตรฮาโลมีเทน (trihalomethane) ทำให้เกิดความผิดปกติ หรือทำให้เกิดอาการผิดปกติทางไต ทำให้เกิดอาการผิดปกติในเด็กแรกเกิด และเป็นสารก่อมะเร็ง



ระบบประปาแบบมีถังกรองและถังน้ำใส

ทำไมน้ำจากแหล่งน้ำใต้ดินต้องการเติมอากาศ

- ลดปัญหาท่อส่งน้ำอุดตัน
- ลดการสูญเสียค่าน้ำจากวาล์วที่ปิดไม่สนิท
- ลดการสูญเสียพลังงานจากการถ่ายเทความร้อน
- ลดการเกิดคราบที่สุขภัณฑ์

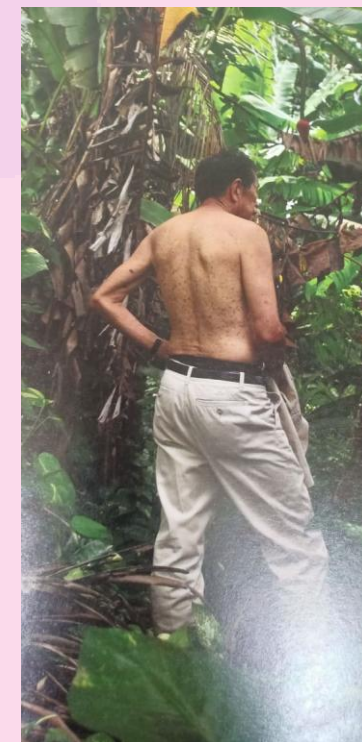
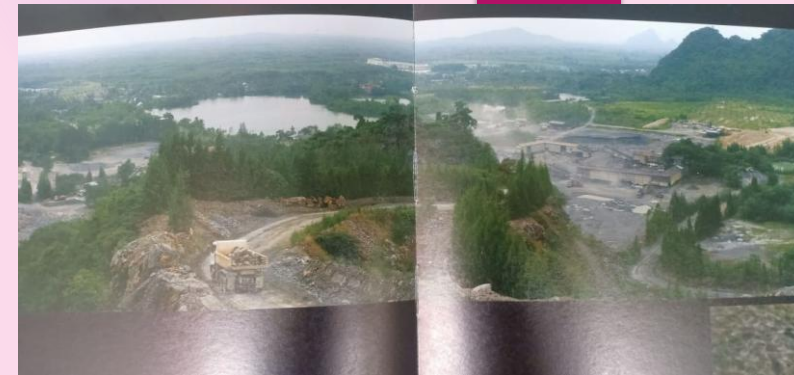


- เหมืองแร่ดีบุก (นอกจากนี้ยังมี วุลแฟรม ยิบซัม พลวง แบไรต์ โดโลไมท์ ฟอสเฟต) บริเวณเขาควหา เขาสรวงจันทร์ เขาร่อนนา เขาลำ แหล่น เขาควนเคย เขาชุมทอง เขารามโรม เขาปัดโวก อ.ร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

- บริเวณที่ขุดแร่เป็นบ่อทราย ที่ไหนจุดจะมีน้ำซับขึ้นมาใสสะอาด คนงานบางคนที่มาจากต่างถิ่นจับจองที่ ปลูกเพิงพักอาศัยและขุดบ่อน้ำดื่มในหลุมทรายนั้นไว้ใช้ดื่มใช้บริโภค

- ต่อมามีคนป่วยคนตายเรื่อย ๆ แต่ไม่รู้เป็นเพราะอะไร (เหมืองแร่มีตั้งแต่ปี 2447)

- ใช้คำหรือโรคพิษสารหนูเรื้อรัง ตรวจพบในประชาชนที่ร่อนพิบูลย์ เมื่อปี 2530 เนื่องจากมีสารหนูสะสมในร่างกายมากเกินไป จากการดื่มน้ำจากบ่อดินที่ปนเปื้อนสารหนู หลังการทำเหมืองแร่หลายรูปแบบมานานนับหลายร้อยปี



การสาธารณสุข

- แหล่งน้ำที่เน่าเสีย ทำให้เกิดสภาพที่ไม่น่าดู อาจเกิดปัญหาส่งกลิ่นเหม็นรบกวน ก่อให้เกิดความรำคาญและบั่นทอนสุขภาพ
- เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงที่เป็นพาหะของโรคมาลาเรีย ไข้เลือดออก
- โรคระบาด จากการดื่มน้ำที่ไม่สะอาด
 - องค์การอนามัยโลก (WHO) รายงานว่า ในแต่ละปีมีคนเกือบ 2 ล้านคนทั่วโลกเสียชีวิตเนื่องจากอหิวตตกโรคและโรคระบาดทางน้ำ
 - อหิวตตกโรค มีอาการท้องร่วง และหากไม่ได้รับการดูแลรักษาที่ดีพออาจเสียชีวิตได้ เนื่องจากร่างกายขาดน้ำ (ร่างกายไม่มีน้ำเพียงพอที่จะให้ระบบต่าง ๆ ทำงานได้ตามปกติ) จึงเป็นเหตุให้ท้องร่วง
 - ไข้ไทฟอยด์ ทำให้เกิดไข้สูงและเสียชีวิตได้
 - โรคพยาธิใบไม้ในเลือด พบมากที่สุดที่ซับ-ซาสารา ทวีปแอฟริกา (เป็นพื้นที่ทางตอนใต้ของทะเลทรายซาฮารา ทวีปแอฟริกา)
- การเกิดโรคมินามาตะ (Minamata) จากพิษสารปรอท และโรคอิไตอิไต (Itai-Itai) จากพิษของสารแคดเมียม ซึ่งเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมปล่อยสารพิษเหล่านี้ลงสู่แหล่งน้ำ แล้วเข้าสู่ห่วงโซ่อาหาร



ผลกระทบของน้ำเสียต่อสิ่งแวดล้อม

- ผลกระทบจากน้ำมันที่รั่วไหล เป็นพิษกับสัตว์ที่อยู่ในทะเล เช่น ปลา กุ้ง ปู หอย และแมวน้ำ น้ำมันจะจับเป็นคราบตามชายฝั่ง และทำให้สัตว์ตัวเล็ก ๆ ที่อยู่ตามหาดทรายตาย ขนของนกทะเลจะอุดตันไปด้วยน้ำมัน ทำให้นกสำลัก จมน้ำ หรือตายด้วยพิษจากน้ำมัน ส่วนน้ำมันที่ตกลงก้นทะเล หรือตามชายฝั่งจะยังคงความเป็นพิษอยู่ เช่นนั้นหลายปี
- ปะการังซึ่งอยู่ห่างไกลจากบริเวณปากแม่น้ำของเขตชุมชนสามารถที่จะถูกกระทบกระเทือนได้ง่าย จากการเปลี่ยนแปลงสถานะแวดล้อมบางประการ เช่น ความเค็มและการเพิ่มความขุ่น ปะการังชอบอยู่ในบริเวณน้ำทะเลที่ใสและมีออกซิเจนละลายอยู่มากพอสมควร
- สารอันตรายบางส่วนซึมลงตามชั้นดินจนกระทั่งถึงชั้นน้ำใต้ดินอาจปนเปื้อนไปยังบ่อที่มีการใช้น้ำในการอุปโภคบริโภค
 - การปนเปื้อนโลหะหนัก และสารอินทรีย์ระเหยในดินและน้ำใต้ดินในพื้นที่ โดยรอบนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง
 - การปนเปื้อนสารอินทรีย์ระเหยในดินและน้ำใต้ดินในพื้นที่ โดยรอบนิคม อุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน