



แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

น้ำในโลกของเราร้อยละ ๙๗.๔๑ เป็นน้ำทะเล มีเพียงร้อยละ ๒.๕๙ เท่านั้นที่เป็นน้ำจืด ซึ่งแบ่งเป็นน้ำแข็งบนขั้วโลกร้อยละ ๑.๙๘๔ น้ำใต้ดินร้อยละ ๐.๕๙๒ และน้ำผิวดินร้อยละ ๐.๐๑๔ โดยน้ำผิวดินนี้แบ่งออกเป็นน้ำในทะเลสาบร้อยละ ๐.๐๐๗ น้ำที่อยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดดินร้อยละ ๐.๐๐๕ น้ำในแม่น้ำ น้ำในสิ่งมีชีวิตและไอน้ำในบรรยากาศ อย่างละร้อยละ ๐.๐๐๑ เท่านั้น ดังนั้นจะเห็นว่าปริมาณน้ำจืดที่มนุษย์สามารถนำมาใช้เพื่อยังชีพนั้นมีน้อยมาก

การอนุรักษ์ ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพโดยเฉพาะแหล่งน้ำจืด ทั้งแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินจึงมีความสำคัญยิ่ง หลายปีที่ผ่านมา มีการสร้างเขื่อนและระบบชลประทานมาก ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมพอสมควร ดังนั้นเราควรใช้น้ำอย่างคุ้มค่า มนุษย์ก่อเกิดมลพิษทางน้ำจากสามกิจกรรมหลัก ได้แก่ การเกษตร อุตสาหกรรม และการใช้ชีวิตในชุมชนหรือครัวเรือน โดยแบ่งเป็นมลพิษทางน้ำที่รู้แหล่งกำเนิด (Point source) และมลพิษทางน้ำที่ไม่รู้แหล่งกำเนิด (Non-point source) หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพสามารถสรุปได้ดังนี้

๑. การจัดหาแหล่งน้ำให้เพียงพอ (Availability of water resource)

การจัดหาแหล่งน้ำและการเก็บกักน้ำ (Reservoir) การสร้างอ่างเก็บน้ำที่เหมาะสมเพื่อกักเก็บน้ำผิวดิน (Surface water) การสร้างฝายหรือระบบจัดเก็บน้ำอื่นๆ เพื่อป้องกันการขาดแคลนน้ำ ซึ่งรวมถึงการจัดหาถึงเก็บน้ำ อ่าง หรือภาชนะเพื่อการเก็บกักน้ำฝนเพื่อการเกษตรและอุปโภคบริโภคในครัวเรือน ก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งการจัดเก็บน้ำและลดการพึ่งพาน้ำจากแหล่งอื่น

การจัดระบบจ่ายน้ำ (Irrigation system) เป็นการผันน้ำจากร่องน้ำต่างๆ หรือแหล่งน้ำต่างๆ มารวมกัน แล้วจ่ายลงสู่พื้นที่ที่ต้องการ โดยวิธีการนี้ตั้งแต่โบราณแล้วในตะวันออกกลางและอเมริกาใต้ ซึ่งวิธีนี้ช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ช่วยลดการกร่อนของผิวดิน ลดน้ำท่วมและปริมาณตะกอนในพื้นที่ลุ่มอย่างใดก็ตาม เพื่อเป็นการลดการสูญเสีย น้ำ ต้องหมั่นตรวจสอบการรั่วซึมของระบบจ่ายน้ำเป็นประจำหากพบต้องทำการแก้ไข เช่นการอุดหรือฉาบกันรั่ว

บ่อน้ำบาดาล (Well) หมายถึง รูหรือบ่อที่เจาะหรือขุดลงไปใต้ดิน เพื่อนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์ในบางโอกาสบ่อน้ำอาจใช้ประโยชน์ในลักษณะอื่น เช่น เป็นบ่อสำรวจ บ่อสังเกตการณ์ บ่ออัดน้ำลงใต้ดิน บ่อน้ำบาดาลอาจมีความลึกไม่มากเพียง ๑๐ - ๒๐ เมตร หรืออาจจะลึกเป็นหลายร้อยเมตร หลังจากที่มีการเจาะบ่อแล้ว บ่อนั้นจะต้องได้รับการปรับปรุงพัฒนาและทดสอบ เพื่อให้เป็นบ่อน้ำบาดาลที่มีคุณภาพและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน บ่อน้ำบาดาลมีแรงดัน (Artesian well) เป็นบ่อน้ำบาดาลที่เจาะลงในหินอุ้มน้ำมีแรงดัน ระดับน้ำในบ่อจะมีระดับสูงกว่า

ระดับน้ำของบ่อบาดาลที่เจาะลงในชั้นหินอุ้มน้ำไว้แรงดัน ในบางพื้นที่อาจพบเป็นบ่อน้ำพุ (จิระเดช มาจันแดง, ๒๕๔๙) ดังนั้น การขุดเจาะบ่อบาดาลก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการหาแหล่งน้ำจืด เพราะน้ำบาดาลมีปริมาณมากกว่าน้ำผิวดิน และกำลังกลายเป็นแหล่งน้ำจืดที่สำคัญมากขึ้นเพราะนอกจากมีปริมาณมากแล้ว น้ำบาดาลมีโอกาสปนเปื้อนต่ำกว่าน้ำผิวดิน ปรากฏจากจุลินทรีย์ ปรากฏจากสี มีองค์ประกอบทางเคมีค่อนข้างคงที่ และยังมีข้อดีอื่นๆ อีกมาก อย่างไรก็ตาม การเจาะบ่อบาดาลนั้นต้องให้ถูกหลักวิชาการเพื่อลดการปนเปื้อนแหล่งน้ำบาดาล รวมถึงการป้องกันการรั่วซึมของมลพิษจากการเกษตร อุตสาหกรรม และชุมชนลงสู่แหล่งน้ำบาดาล การสูบน้ำเกลือจากการทำเหมืองเกลือในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เป็นสาเหตุหนึ่งของการปนเปื้อนน้ำเกลือในระบบน้ำบาดาล น้ำผิวดิน ทำให้ปัญหาดินเค็มลูกกลม และเกิดหลุมยุบขนาดใหญ่

๒. การรักษาแหล่งน้ำจากกิจกรรมทางการเกษตร

การทำเกษตร (Farming) การลดอัตราการกร่อนของดินโดยแนวทางจะช่วยลดความชุ่มชื้นของน้ำ และการลดการใช้สารเคมี เช่น ปุ๋ยและสารกำจัดศัตรูพืชสามารถช่วยลดการปนเปื้อนของสารเคมีเหล่านี้ในแหล่งน้ำทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินได้ การส่งเสริมการใช้ระบบน้ำหยดในการเพาะปลูก (Micro irrigation/drip) ช่วยลดการสูญเสียจากการรดน้ำแบบดั้งเดิมได้มาก เกษตรกรควรมีการศึกษาเทคโนโลยีทางเลือกใหม่ๆ ช่วยให้มีความรู้และอาจนำมาประยุกต์เพื่อการอนุรักษ์น้ำได้

การปศุสัตว์ (Livestock) การเลี้ยงสัตว์ เช่น สัตว์เลื้อยคลานนั้นหากมีการจัดการไม่ดี อาจส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนของมูลสัตว์สู่แหล่งน้ำได้ มูลสัตว์เหล่านี้เป็นสาเหตุทำให้เกิดการแพร่ขยายของเชื้อแบคทีเรียโคลิฟอร์ม (Coli form bacteria) ในแหล่งน้ำผิวดิน ดังนั้นควรมีการจัดการมูลสัตว์ให้เหมาะสมโดยการสร้างบ่อกักเก็บ และอาจประยุกต์ใช้ผลิตก๊าซชีวภาพหรือทำเป็นปุ๋ยได้ด้วย

การเลือกปลูกพืชที่มีอัตราการคายน้ำต่ำ มีการศึกษาพบว่า การปลูกพืชจำพวกสมุนไพรรหรือยาช่วยรักษาความชื้นในดินมากกว่าไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ เนื่องจากพืชสมุนไพรมีอัตราการคายน้ำต่ำกว่าซึ่งสามารถลดอัตราการใช้น้ำได้ ดังนั้น ในพื้นที่ทางการเกษตร การปลูกพืชคลุมดินกลุ่มนี้สามารถลดการกร่อนของดินแล้วยังรักษาความชื้นในดินด้วย ซึ่งจะเป็นการประหยัดน้ำในการเพาะปลูกได้อีกแนวทางหนึ่ง อย่างไรก็ตาม การเลือกปลูกพืชทางเศรษฐกิจนั้นต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายอย่างที่เป็นจุดสมดุลระหว่างผลกำไรและการอนุรักษ์

การตัดไม้ (Logging) การวางแผนตัดไม้อย่างถูกวิธีช่วยลดความเสียหายของหน้าดินจากการกร่อน ซึ่งส่งผลให้น้ำในแหล่งน้ำชุ่มชื้นได้ เช่น การไม่ตัดต้นไม้ในพื้นที่ทั้งผืนในครั้งเดียว และการปลูกทดแทน เป็นต้น

๓. การรักษาแหล่งน้ำจากอุตสาหกรรม

น้ำเสียจากอุตสาหกรรม (Industrial water waste) โรงงานต้องวางแผนการใช้น้ำอย่างคุ้มค่า ลดการปล่อยน้ำเสียโดยการบำบัดน้ำก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม ซึ่งแม้ว่าการสร้างโรงบำบัดน้ำจะมีค่าใช้จ่ายสูง แต่เป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้ดี ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียโดยทั่วไปมีสามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนแรก เป็นการใช้กระบวนการทางกายภาพเพื่อแยกของแข็งที่ปนเปื้อนมากับน้ำเสียออกก่อน เช่น ตะกอนขนาดต่างๆ ไขมัน และเศษชิ้นส่วนทางอุตสาหกรรม เป็นต้น โดยการกรองผ่านตะแกรง หลังจากนั้น น้ำเสียจะไหลลงสู่ถังเก็บ (Settling tank/Clarifier) ในโรงงานทำการบำบัดขั้นตอนเดียวนั้น หลังจากนั้นจะทำการเติมคลอรีนเพื่อกำจัดจุลินทรีย์ที่อยู่ในน้ำเสียแล้วจึงปล่อยน้ำลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ส่วนตะกอนเหลวหนืด (Sludge) ที่ตกอยู่ก้นถังนั้นแยกออกแล้วทำให้แห้งก่อนนำไปทิ้ง

ขั้นตอนที่สอง น้ำที่แยกตะกอนเหลวหนืดในขั้นตอนแรกแล้วนั้นอาจทำการนำมาบำบัดในขั้นตอนที่สอง เป็นขั้นตอนการเติมออกซิเจนลงในน้ำเพื่อให้แบคทีเรียย่อยอินทรีย์วัตถุที่หลงเหลืออยู่ในน้ำให้น้ำใสขึ้น น้ำส่วนบนจะปล่อยเข้าถังต่อไป การเติมคลอรีนเพื่อทำลายแบคทีเรียแล้วจึงปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ แต่หากมีสารเคมีในปริมาณสูงอยู่ ต้องทำการบำบัดในขั้นตอนที่สามก่อน ส่วนตะกอนหนืดที่ตกอยู่ก้นถังจะถูกส่งไปย่อยโดย

แบคทีเรีย (Sludge digester) โดยไม่เติมออกซิเจน แล้วจึงทำให้แห้งก่อนนำไปทิ้ง

ขั้นตอนที่สาม เป็นขั้นตอนการกำจัดสารมลพิษ เช่น ไนโตรเจน และฟอสเฟต ที่ละลายอยู่ในน้ำเสียออก ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ช่วยรักษาน้ำในระบบนิเวศได้ดี

๔. การรักษาแหล่งน้ำจากกิจกรรมชุมชน

น้ำเสียจากชุมชน (Municipal water waste) การลดการปล่อยน้ำเสียจากชุมชนหรือครัวเรือนลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยการสร้างบ่อกักเก็บอย่างถูกวิธี ทำการติดตั้งสุขภัณฑ์และระบบประหยัดน้ำ ปรับปรุงนิสัยการบริโภคเท่าที่เหมาะสมและจำเป็นเพื่อลดของเสีย การลดการใช้น้ำเป็นการช่วยประหยัดเงินไปในตัวด้วย อย่างไรก็ตาม น้ำเสียจากชุมชนนั้นสามารถทำการบำบัดได้เหมือนกับขั้นตอนที่กล่าวมาข้างต้น

การพัฒนาเมือง (Urban development) การก่อสร้างอาคารและการตัดถนนเป็นปัญหาใหญ่ต่อแหล่งน้ำและพื้นที่ลุ่มน้ำมาก การขยายตัวของเมืองทำให้ลูกน้ำเข้าไปในพื้นที่ลุ่มน้ำ ส่งผลต่อการซึมผ่านของน้ำ และเกิดปัญหาต่อทั้งปริมาณและคุณภาพของน้ำบาดาล การสร้างถนนตัดขวางทางน้ำธรรมชาติ เช่น ถนนวงแหวนรอบเมืองหากมีการวางแผนไม่ดี อาจเกิดน้ำท่วมได้ง่าย