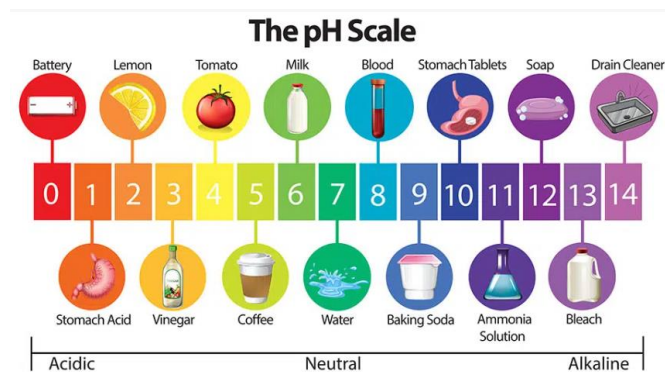


ผลจากการเปลี่ยนแปลงของค่า pH ที่มีต่อแหล่งน้ำ

ส่วนน้ำเสียเกษตรกรรม กองจัดการคุณภาพน้ำ

ค่า pH หรือค่าความเป็นกรดและด่างของน้ำ จะมีความแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ กิจกรรมของมนุษย์และกระบวนการทางธรรมชาติ ค่า pH จะเป็นตัวบ่งบอกคุณสมบัติของน้ำว่ามีองค์ประกอบของแร่ธาตุหรือโลหะบางอย่างปนอยู่ซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาของไฮโดรเจนไอออน (H^+) ค่า pH จึงมีค่าตัวเลขวัดในระดับ 1 – 14 โดยค่า pH ในช่วง 1 - 6 จะมีความเป็นกรด ค่า pH 7 จะมีค่าเป็นกลาง และค่า pH ในช่วง 8 - 14 จะมีความเป็นด่าง ดังแสดงในรูปที่ 1 น้ำที่ปลอดภัยมีค่า pH ในช่วง 6.5 ถึง 8.5 ซึ่งน้ำบริสุทธิ์มีค่าเท่ากับ 7 สำหรับมาตรฐานค่า pH ของน้ำในประเทศไทย ที่กำหนดโดยกรมควบคุมมลพิษ กรมอนามัย องค์การอาหารและยา และสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ได้กำหนดไว้มีค่าเท่ากันในช่วง 6.5 – 8.5



รูปที่ 1 ระดับค่า pH¹

วิธีการทดสอบค่า pH ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำมักใช้เครื่องวัดค่า pH ซึ่งจะมีความละเอียดและแม่นยำมากกว่าการใช้กระดาษลิตมัสที่เป็นแถบสีสัมผัสกับน้ำที่เป็นการประมาณค่าคร่าวๆ ดังแสดงในรูปที่ 2 และ 3



รูปที่ 2 เครื่องวัดค่า pH¹



รูปที่ 3 กระดาษลิตมัส¹

ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อค่า pH ในแหล่งน้ำ เช่น

1. แหล่งน้ำไหลผ่านชั้นหินแกรนิตในบางพื้นที่ ทำให้น้ำมีค่าความเป็นด่าง
2. พืช น้ำ สัตว์น้ำ แพลงก์ตอนพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศ ซึ่งกลางวันสัตว์น้ำจะหายใจโดยใช้ ออกซิเจนที่เป็นผลผลิตจากพืชและปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา พืชจึงใช้คาร์บอนไดออกไซด์ในกระบวนการสังเคราะห์แสงได้ผลผลิตเป็นออกซิเจนและน้ำตาล แต่กลางคืนที่ไม่มีแสงกระบวนการจะกลับกันในพืช ทำให้พืชและแพลงก์ตอนพืชปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา รวมทั้งสัตว์น้ำและแพลงก์ตอนสัตว์ต่างก็หายใจแล้วปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาเช่นกัน เมื่อคาร์บอนไดออกไซด์รวมกับน้ำจะเกิดเป็นกรดคาร์บอนิก (Carbonic Acid) และจะสะสมความเป็นกรดจนถึงตอนเช้าตรู่ ทำให้ค่า pH ของน้ำในตอนเช้ามืดมีค่าความเป็นกรดสูง ก่อนที่พืชและแพลงก์ตอนพืชจะได้รับแสงอาทิตย์ พืชน้ำและแพลงก์ตอนพืชจะใช้คาร์บอนที่อยู่ในสภาพเป็นกรดไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสง ตลอดทั้งวันที่แสงอาทิตย์ถ่ายเทพลังงานลงมาจะเกิดพลังงานสะสมในน้ำเพิ่มขึ้นในรูปคาร์บอนที่มีความเป็นด่างหรือไบคาร์บอเนตสะสมไปจนถึงช่วงเย็นที่ไม่มีแสงอาทิตย์ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้เป็นผลส่วนหนึ่งของวัฏจักรคาร์บอน จึงทำให้ค่า pH ตลอดช่วงวันมีการเพิ่มขึ้นและลดลงตามรูปของคาร์บอนที่มีค่าความเป็นกรดและด่างนั่นเอง การที่ค่า pH สูงขึ้นและลดลงต่ำสุดยังถือเป็นส่วนหนึ่งของการรักษาสมดุลทางธรรมชาติ ที่สสารต่างๆ ได้เกิดการหมุนเวียนเปลี่ยนไปตามวัฏจักร

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของค่า pH ที่มีต่อแหล่งน้ำ มีดังนี้

1. น้ำที่มีค่า pH ในช่วง 1 - 6 บ่งบอกความเป็นกรด จะมีโลหะหนัก แร่ธาตุ สารต่างๆ หรือแบคทีเรียกลุ่มที่เป็นพิษปนเปื้อนอยู่ในน้ำ ไม่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เกิดการกัดกร่อนในท่อโลหะ และเป็นอันตรายหากนำไปใช้อุปโภคหรือบริโภค
2. น้ำที่มีค่า pH ในช่วง 8 - 14 บ่งบอกความเป็นด่างหรือเรียกว่าน้ำกระด้าง จะมีแร่ธาตุปนเปื้อน หากนำไปใช้โดยไม่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อน จะทำให้แร่ธาตุเหล่านั้นเกาะติดที่ผิวท่อหรือผิววัสดุสะสมเป็นตะกรัน ทำให้ท่อเกิดการอุดตันหรือมีคราบติดฝังแน่นจนยากต่อการทำความสะอาด รวมทั้งทำให้ประสิทธิภาพการกำจัดคราบหรือสิ่งปรกของผงซักฟอกและสบู่ลดน้อยลง อีกทั้งน้ำที่มีความเป็นด่างมากทำให้มีกลิ่นหรือรสชาติที่ไม่พึงประสงค์
3. น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ควรมีค่า pH อยู่ในช่วง 6.5 - 8.5 หากมีค่าสูงหรือต่ำกว่าช่วงที่เหมาะสม จะทำให้สัตว์น้ำเจริญเติบโตได้ช้าลงและไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันค่า pH ได้เป็นอีกดัชนีหนึ่งในทางวิชาการที่หลายฝ่ายนิยมนำมาใช้ประเมินการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ เนื่องด้วยเครื่องมือที่ใช้วัดค่า pH มีขายในท้องตลาดมากขึ้น มีความสะดวกในการใช้งาน สามารถอ่านค่าได้อย่างละเอียดและแม่นยำ ซึ่งจะทำให้การวางแผนและกำหนดมาตรการควบคุมหรือป้องกันจัดการคุณภาพน้ำได้อย่างเหมาะสมและทันกับสภาพเหตุการณ์ที่เกิด

เอกสารอ้างอิง

1. บริษัท นิโอเน็กซ์ จำกัด. 2565. บทความ เรื่อง ค่า pH ของน้ำคืออะไร และความจำเป็นในการวัด. หัวข้อค่าความเป็นกรด – ด่าง เผยแพร่วันที่ 8 สิงหาคม 2565 ของบริษัท นิโอเน็กซ์ จำกัด ในเว็บไซต์ <https://www.tools.in.th/ph/ph-of-water/>
2. กรมประมง. 2564. บทความ เรื่อง ค่า pH ในแหล่งน้ำธรรมชาติ เพราะเหตุใดจึงมีค่าต่ำในตอนเช้าและสูงในตอนเย็น?. หัวข้อคลังความรู้ด้านการประมง เผยแพร่วันที่ 23 สิงหาคม 2564 ของกรมประมง ในเว็บไซต์ https://www4.fisheries.go.th/local/index.php/main/view_blog/16/116607
3. มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี. เอกสารเผยแพร่ เรื่อง การดูแลสัตว์น้ำเพื่องานทางวิทยาศาสตร์. คณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ในเว็บไซต์ http://marine.chanthaburi.buu.ac.th/documents/-research_center/handbook_004.pdf