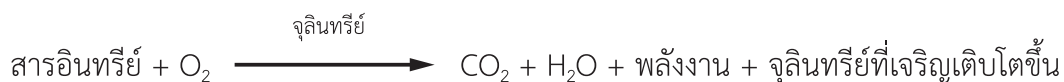


น้ำเน่าเสียในภาวะน้ำท่วมขัง

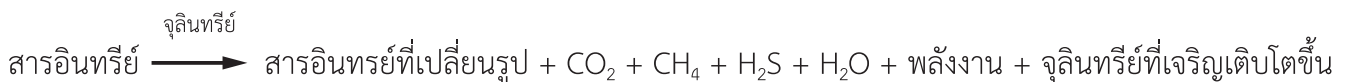
โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ตะวัน ลิ้มปิยากร
ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

น้ำเน่าเสียคืออะไร

น้ำเน่าเสียเพราะปฏิกิริยาที่จุลินทรีย์ย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำ ในกรณีของน้ำท่วมจะมาจากขยะในน้ำ ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเกิดจากจุลินทรีย์สองกลุ่มคือ กลุ่มที่ใช้ออกซิเจนและกลุ่มที่ไม่ใช้ออกซิเจน ในกรณีน้ำไหลจะมีการเติมออกซิเจนจากอากาศลงน้ำตลอดเวลา น้ำยิ่งเชียวออกซิเจนยิ่งเต็มเยอะ น้ำยิ่งนิ่งออกซิเจนยิ่งเต็มน้อย ตอนแรกจุลินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจนจะทำงานก่อนเพราะยังมีออกซิเจนอยู่ จุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจนจะยังไม่ทำงาน สิ่งที่เกิดขึ้นคือจุลินทรีย์จะกินสารอินทรีย์และหายใจเอาออกซิเจนเข้าไป เกิดพลังงานและเซลล์ ปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา เหมือนคนที่กินข้าว ได้พลังงาน หายใจเข้าเอาออกซิเจนหายใจออกปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์



ในกรณีนี้ น้ำจะไม่เน่าเพราะสารอินทรีย์จะถูกเปลี่ยนไปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ปล่อยออกสู่บรรยากาศทันที เหมือนเอานมมาตั้งไว้บนโต๊ะ ห้าหกชั่วโมงแรกนมไม่เน่าเพราะนมเปลี่ยนไปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ทันทีโดยจุลินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจน ในถ้วยยังคงมีนม แต่นมมีความเข้มข้นลดลง แต่พอออกซิเจนหมด จุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจนจะทำงานแทน แต่จะไม่ได้เปลี่ยนสารอินทรีย์ไปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์อย่างเดียว แต่จะเกิดสารอินทรีย์ที่เปลี่ยนรูป ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทนและก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (ก๊าซไข่เน่า)



เหมือนนมที่ตั้งทิ้งไว้ 10 ชั่วโมงพอเราชิมเราบอกว่ามันไม่ใช่นม เพราะมันเป็นนมที่เปลี่ยนรูป (ถ้าทำดี ๆ ก็เป็นโยเกิร์ต เป็นชีส) และเหม็นจากสารอินทรีย์ที่เปลี่ยนรูปเช่น กรด ดังนั้นน้ำเน่า หมายถึงน้ำที่มีสารอินทรีย์และไม่มีออกซิเจน เกิดการทำงานโดยจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจน เกิดกลิ่นเหม็น โปรดสังเกตน้ำในลำคลอง ถ้าน้ำไหลแรงไหลเร็วเคลื่อนตัวอยู่ตลอดเวลา น้ำก็ไม่เน่า เพราะมีการเติมออกซิเจนโดยธรรมชาติตลอดเวลา แต่ถ้าน้ำนิ่งน้ำก็เน่า

น้ำไม่มีกลิ่น และใส คือน้ำสะอาดใช่หรือไม่

ไม่ใช่ น้ำที่ไม่มีกลิ่นและใสอาจไม่ใช่ น้ำสะอาด ยกตัวอย่างเช่นเมื่อเราเอาน้ำตาลมาละลายน้ำเป็นน้ำเชื่อมที่ไม่เข้มข้นมาก (ถ้า น้ำเชื่อมเข้มข้นมากจุลินทรีย์จะโตไม่ได้ เพราะมีสัดส่วนน้ำไม่พอให้จุลินทรีย์โต เหมือนในกรณีที่เราเชื่อมเพื่อถนอมอาหาร) ในกรณีนี้ น้ำเชื่อมจะใสและไม่มีกลิ่น แต่แท้ที่จริงมีปริมาณสารอินทรีย์ (น้ำตาล) สูงมาก คนทั่วไปเมื่อดูด้วยตาเปล่าอาจเข้าใจว่า น้ำเชื่อมเป็นน้ำสะอาด แต่เมื่อเราตั้งน้ำเชื่อมเจือจางนี้ทิ้งไว้ในช่องสองสาม ชั่วโมงแรก น้ำเชื่อมจะยังไม่เสีย เพราะจุลินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจนจะกินน้ำตาล หายใจเอาออกซิเจน และเปลี่ยนน้ำตาลไปเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ปล่อยสู่บรรยากาศทันที ในน้ำเชื่อมเจือจางนี้ยังคงมีเฉพาะน้ำตาลอยู่ แต่เมื่อตั้งทิ้งไว้อีกหลายชั่วโมง น้ำเชื่อมจะเริ่มเน่าเสีย เพราะออกซิเจนเริ่มหมด จุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจนจะทำงานแทนจุลินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจน เปลี่ยนน้ำตาลไปเป็นสารอินทรีย์เปลี่ยนรูป กรดต่าง ๆ ซึ่งมีกลิ่นเหม็นเหมือนรถยนต์ที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ออกซิเจนไม่พอให้เปลี่ยนน้ำมัน (ซึ่งเป็นสารอินทรีย์) ไปเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แต่จะเปลี่ยนไปเป็นก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์แทน ซึ่งในกรณีของจุลินทรีย์ก็คือ กรดต่าง ๆ ซึ่งเป็นสารอินทรีย์เปลี่ยนรูป ดังนั้น ถ้าน้ำมีออกซิเจนพอ น้ำก็จะไม่เน่า เพราะจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจนจะทำงานไม่ได้ ดังนั้นพารามิเตอร์ที่บ่งบอกคุณภาพของน้ำที่แท้จริงคือ ค่าปริมาณสารอินทรีย์ (Biological Oxygen Demand, BOD) และ ค่าออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen, DO)

วิธีแก้เน่าเสียคืออะไร

หลักการคืออย่าให้มันอยู่ในสภาวะที่ไม่มีออกซิเจน ทำได้โดย 1) เอาสารอินทรีย์ออก หมายถึง ข้างนอกบ้าน หน่วยงานท้องถิ่นต้องเก็บขยะเก่าออก (วันหลังต้องเก็บก่อนน้ำมา) ในบ้านอย่าทิ้งขยะลงน้ำให้ใส่ถุงปิดให้มิดชิด แขนวไว้เหนือหน้า และอย่าปล่อยสิ่งปฏิกูลลงน้ำ 2) เติมออกซิเจนโดยการเติมอากาศ หรือถ่ายเทมวลน้ำเอาน้ำใหม่จากข้างนอกเข้ามา ในการเติมอากาศไม่ควรทำเองเพราะอาจถูกไฟดูด ●