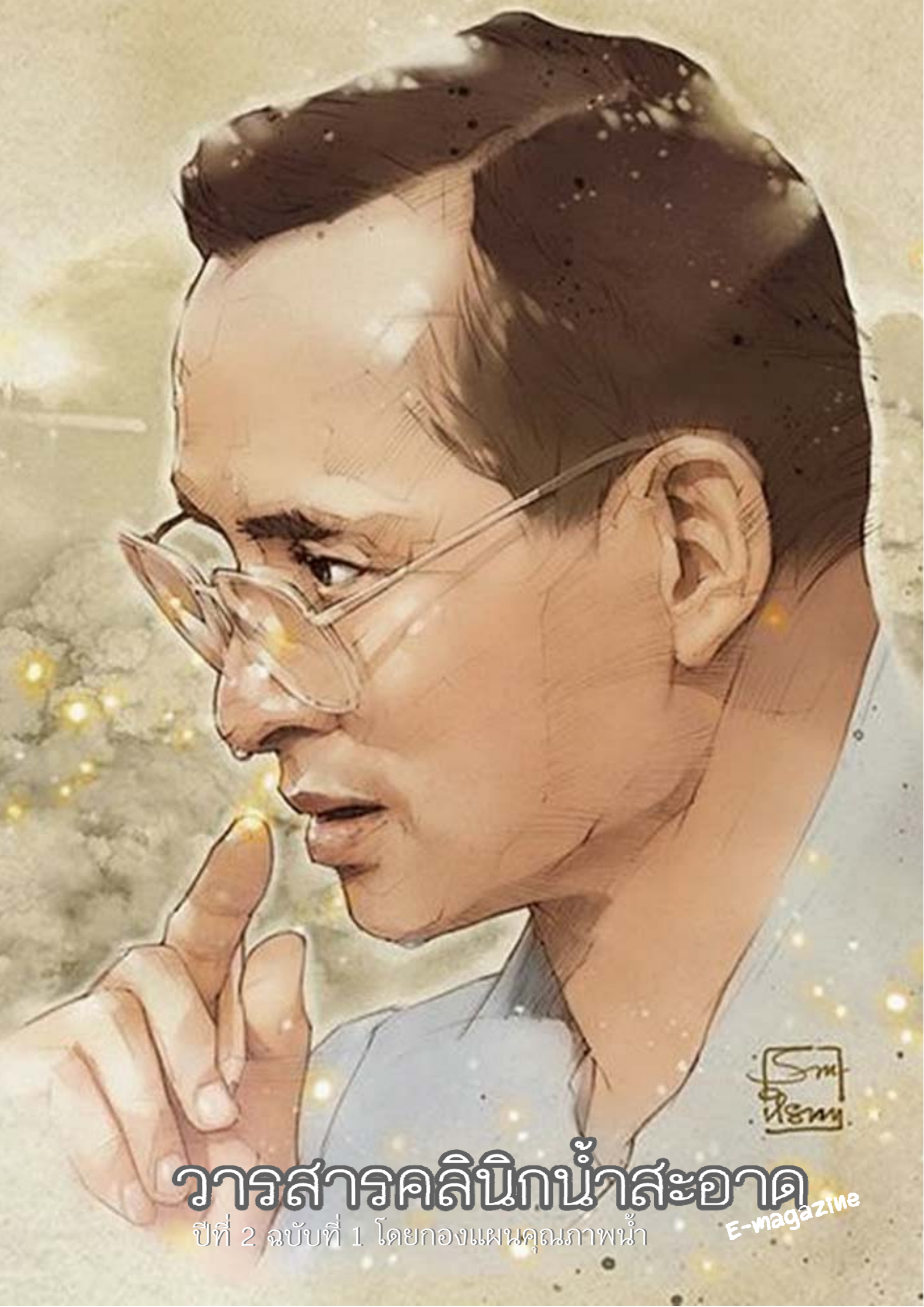




Sm
นิพนธ์

วารสารคลินิกน้ำสะอาด

ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 โดยกองแผนคุณภาพน้ำ

E-magazine



ปวงข้าพระพุทธเจ้า ขอน้อมเกล้าน้อมกระหม่อม
รำลึกในพระมหากรุณาธิคุณหาที่สุดมิได้

ข้าพระพุทธเจ้า คลินิกน้ำสะอาด การประปานครหลวง



วารสารคลินิกน้ำสะอาด E-magazine
ปีที่ 2 ฉบับที่ 1

บรรณาธิการ

นางสาวนงนรา อัดนวนิช
ผู้อำนวยการกองแผนคุณภาพน้ำ

นางสาวดวงกมล ฐูปมงคล
หัวหน้าส่วนวิชาการคุณภาพน้ำ

นางสาวโปรดปราน ใจกว้าง
นักวิทยาศาสตร์ 4

ทุกปัญหาคุณภาพน้ำ
คลินิกน้ำมีคำตอบ



สารบัญ

จ สถิตในดวงใจไทยนิรันดร์ ด้วยสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณ	3
ผศ. ย่อเวลา	4
น้ำประปาหุงข้าวปลอดภัย ไม่ก่อมะเร็ง	6



๘ สถิตในดวงใจไทยนิรันดร์ ด้วยสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณ

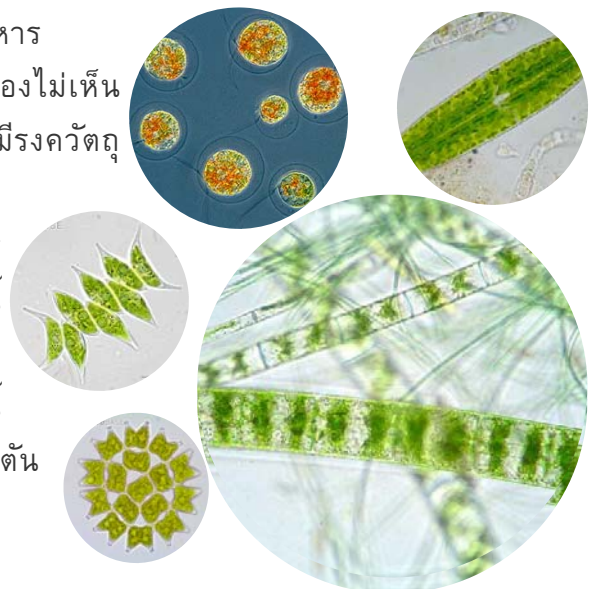
เมื่อเดือนตุลาคม 2538 เกิดเหตุการณ์ฝนตกหนัก อีกทั้งเขื่อนมีการระบายน้ำออกมาปริมาณมาก น้ำเหนือไหลบ่าลงมา ประกอบกับน้ำทะเลหนุนสูง ส่งผลให้น้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาไม่สามารถระบายลงทะเลได้ มีน้ำท่วมซึ่งเป็นเวลานาน เกิดน้ำเน่าเสีย การประปานครหลวงได้เตรียมรับสถานการณ์และมีการป้องกันน้ำทะเลลึกเข้าคลองประปา โดยการเสริมความแข็งแรงให้แก่แนวคลอง แต่อย่างไรก็ตามไม่สามารถต้านทานกระแสน้ำได้ พ้นกั้นคลองประปาเสียหายกว่า 20 เมตร และมีน้ำเสียไหลเข้าคลองประปา ส่งผลให้น้ำดิบมีคุณภาพน้ำต่ำลง ออกซิเจนละลายน้ำต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ปลาในคลองประปาขาดออกซิเจนลอยตัวขึ้นมาหายใจที่ผิวน้ำเป็นจำนวนมาก สื่อมวลชนมีการเสนอข่าวอย่างต่อเนื่อง ประชาชนเกิดความวิตกกังวลต่อคุณภาพน้ำประปา แต่ด้วยพระมหากรุณาธิคุณในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มหิตลาธิเบศรรามาธิบดี จักรีนฤพดินทร สยามินทราธิราช บรมนาถบพิตร ที่ทรงห่วงใยต่อความเป็นอยู่ของประชาชนและภาระหน้าที่ของการประปานครหลวง ในการผลิตน้ำประปาที่สะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภค พระองค์จึงทรงกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้มูลนิธิชัยพัฒนา นำเครื่องกลเติมอากาศมาติดตั้งในคลองประปา โดย ฯพณฯ พลอากาศตรี กำธน สินธวานนท์ องคมนตรีและคณะ ได้เดินทางมาตรวจเยี่ยมพร้อมนำเครื่องกลเติมอากาศในน้ำมามอบให้ ซึ่งการประปานครหลวงได้ติดตั้งและเริ่มใช้งานทันที เพื่อช่วยเติมออกซิเจนฟื้นฟูคุณภาพน้ำดิบในคลองประปา ทำให้น้ำมีคุณภาพดีขึ้น ทั้งนี้ ผู้ว่าการ ผู้บริหาร ตลอดจนพนักงานการประปานครหลวงปลื้มปิติและสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณอย่างหาที่สุดมิได้

ที่มา: บทความ ราชพฤกษ์ 2549 ด้วยสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณ โดย วิภา ปานบุญ



รู้หรือไม่การเพิ่มจำนวนของสาหร่ายในน้ำดิบก่อให้เกิดปัญหาต่อกระบวนการผลิตน้ำประปา?

สาหร่ายที่กล่าวมาข้างต้นไม่ใช่สาหร่ายแบบที่นำมาใช้ปรุงอาหารรับประทานกัน แต่เป็นสาหร่ายขนาดเล็ก (Microalgae) มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า ต้องส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์จึงจะมองเห็น มีรงควัตถุ (pigment) สามารถสังเคราะห์แสงได้ (photosynthesis) มีหลายสายพันธุ์ หลายดิวิชั่น เช่น สาหร่ายสีเขียว สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน สาหร่ายสีน้ำตาล เป็นต้น ซึ่งสาหร่ายเหล่านี้หากพบในน้ำดิบปริมาณมาก จะทำให้น้ำมีสีและกลิ่นไม่พึงประสงค์ บางชนิดสามารถสร้างสารพิษได้ นอกจากนี้บางชนิดยังก่อปัญหาต่อระบบผลิตน้ำประปาทำให้อุปกรณ์อุดตันอีกด้วย



สาหร่ายสายพันธุ์ต่างๆ

แหล่งที่มา: ALGAEBASE

กปน. มีวิธีเฝ้าระวังสาหร่ายในน้ำดิบอย่างไร?

กปน. เฝ้าระวังปริมาณสาหร่ายในน้ำดิบ 2 วิธี คือ 1) การตรวจวัดคลอโรฟิลล์ด้วยสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำดิบทางไกลอัตโนมัติ ติดตั้งในคลองประปาฝั่งตะวันออก ที่สถานีสูบน้ำดิบสำแล และสถานีไซฟอนรังสิต 2) การเก็บตัวอย่างน้ำภาคสนาม และนำมาวิเคราะห์หาปริมาณสาหร่ายในห้องปฏิบัติการ



สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำดิบทางไกลอัตโนมัติ



การเก็บตัวอย่างน้ำภาคสนาม



ขั้นตอนวิเคราะห์ปริมาณสาหร่ายในห้องปฏิบัติการทำอย่างไร?

นำตัวอย่างน้ำมาปั่นให้สาหร่ายตกตะกอนด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยง ตกตะกอน (Centrifuge) 15 – 20 นาที จากนั้นดูดชั้นตะกอนที่มีเซลล์สาหร่ายไปนับจำนวนภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ซึ่งผู้วิเคราะห์จะต้องมีความเชี่ยวชาญในการจำแนกชนิดของสาหร่าย โดยทั่วไปใช้เวลาในการนับจำนวนสาหร่าย 15 – 20 นาที ต่อตัวอย่าง ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับจำนวนสาหร่ายในตัวอย่างน้ำและสภาพตัวอย่างด้วย

มีวิธีหาปริมาณสาหร่ายที่เร็วกว่าการนับภายใต้กล้องจุลทรรศน์หรือไม่?

ปัจจุบันฝ่ายคุณภาพน้ำได้พัฒนาวิธีวิเคราะห์หาปริมาณสาหร่ายที่มีความสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำยิ่งขึ้น อีกทั้งยังลดขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง โดยใช้เครื่องวัดปริมาณสาหร่ายด้วยวิธีฟลูออเรสเซนซ์ ซึ่งใช้เวลาไม่เกิน 5 นาทีต่อตัวอย่าง จากเดิมที่ใช้เวลา 30 – 40 นาทีต่อตัวอย่าง เครื่องวัดนี้รายงานผลปริมาณของสาหร่ายจำแนกตามดิวิชัน คือ สาหร่ายสีเขียว สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว สาหร่ายจำพวกไดอะตอม และสาหร่ายทั้งหมด



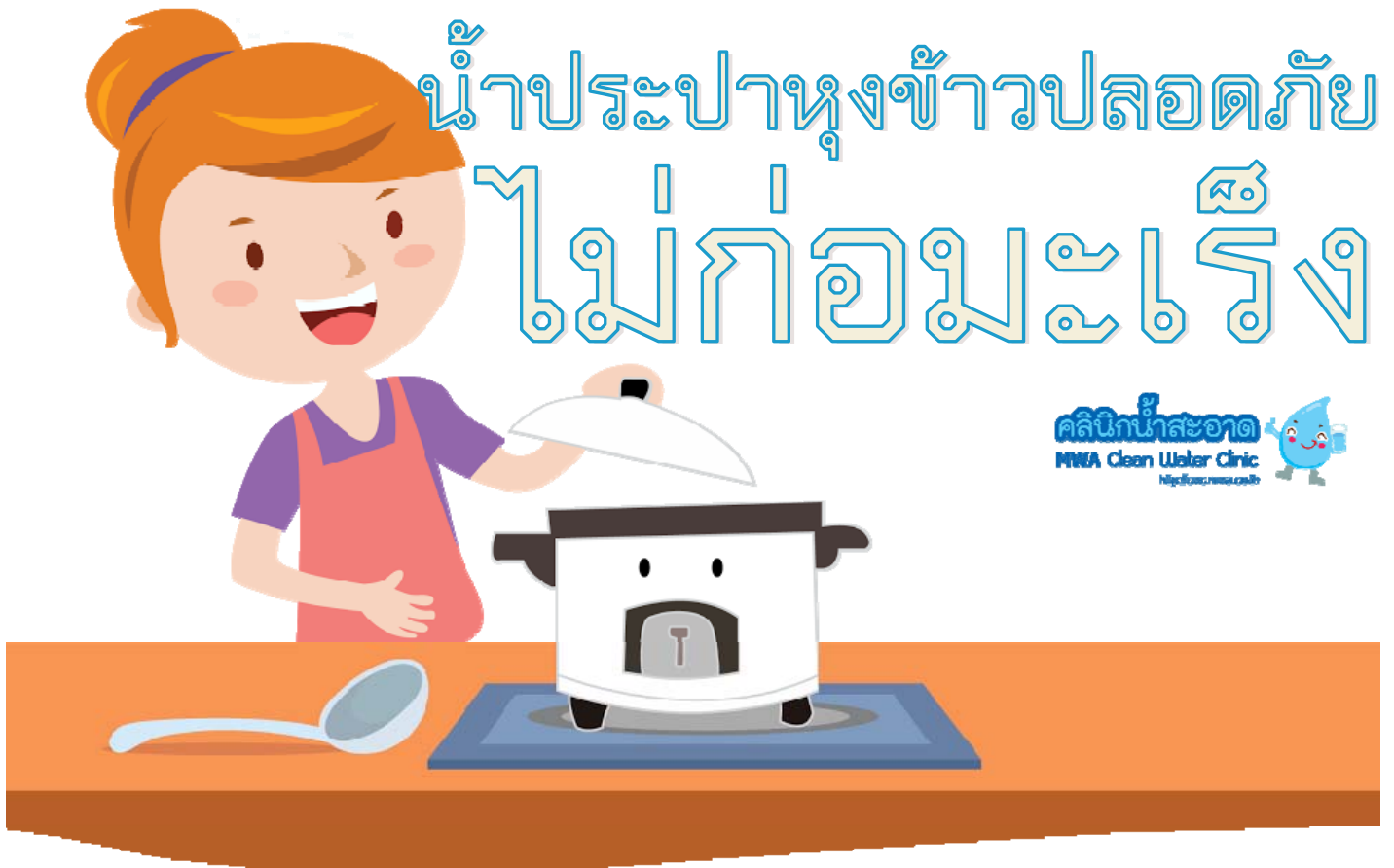
เครื่องวัดสาหร่ายด้วยวิธีฟลูออเรสเซนซ์

หลักการทำงานของเครื่องวัดปริมาณสาหร่ายด้วยวิธีฟลูออเรสเซนซ์เป็นอย่างไร?

เครื่องวัดปริมาณสาหร่ายด้วยวิธีฟลูออเรสเซนซ์ อาศัยหลักการดูดกลืนแสงฟลูออเรสเซนซ์ในช่วงคลื่นที่แตกต่างกันของรงควัตถุที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง (photosynthesis pigments) เช่น คลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี แซนโทฟิลล์ เป็นต้น สาหร่ายแต่ละชนิดมีส่วนของรงควัตถุที่ดูดกลืนแสงในช่วงความยาวคลื่นที่แตกต่างกัน เมื่อนำตัวอย่างน้ำปริมาตร 25 มิลลิลิตร ใส่หลอดทดสอบ และนำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องวัดปริมาณสาหร่าย จะรายงานปริมาณของสาหร่ายจำแนกตามดิวิชัน และปริมาณสาหร่ายทั้งหมด ซึ่งสามารถนำไปใช้เฝ้าระวังแนวโน้มการเจริญของสาหร่ายในแหล่งน้ำดิบได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ และสามารถแจ้งเตือนไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทันต่อเหตุการณ์ หากพบการเจริญเติบโตของสาหร่ายในน้ำดิบที่ผิดปกติ



รงควัตถุ (pigment) ของสาหร่ายดิวิชันต่างๆ
แหล่งที่มา: www.algaeindustrymagazine.com



น้ำประปาหุงข้าวปลอดภัย ไม่ก่อมะเร็ง

คลินิกน้ำสะอาด
MMA Clean Water Clinic
http://mwater.com.th

มีคนสงสัยกันเป็นจำนวนมากว่า การต้มน้ำประปาทำให้เป็นมะเร็งจริงหรือไม่ อีกทั้งมีการกล่าวอ้างว่า เมื่อนำน้ำประปาไปต้มหรือหุงข้าวจะทำให้เกิดสารก่อมะเร็ง สำหรับเรื่องนี้ ไม่เป็นความจริง โดยสารก่อมะเร็งที่กำลังกล่าวถึงนี้คือ สารไตรฮาโลมีเทน (Trihalomethanes) หรือเรียกสั้นๆว่า THMs

เมื่อคลอรีนทำปฏิกิริยากับสารอินทรีย์ละลายน้ำ ทำให้เกิด THMs ในกรณีที่น้ำดิบที่นำมาใช้ในการผลิตน้ำประปามีปริมาณสารอินทรีย์สูง การประปานครหลวงจะดำเนินการเติมผงถ่านกัมมันต์ แล้วกำจัดออกด้วยขั้นตอนการตกตะกอน (Sedimentation) นอกจากนี้การประปานครหลวงยังมีการเฝ้าระวังการเกิด THMs โดยมีการตรวจวิเคราะห์ THMs ในน้ำประปาโรงงานผลิตน้ำจนถึงระบบเส้นท่อจ่ายน้ำเป็นประจำทุกเดือน ผลวิเคราะห์พบปริมาณ THMs ในน้ำประปามีค่าต่ำมากและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานองค์การอนามัยโลก (WHO) นอกจากนี้ ข้าวไม่ใช่สารอินทรีย์ละลายน้ำ เมื่อนำน้ำประปาไปหุงข้าว จึงไม่เกิด THMs

การประปานครหลวงคำนึงถึงความปลอดภัยและสุขภาพของผู้ใช้น้ำเป็นสำคัญ คลอรีนที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิตมีวัตถุประสงค์เพื่อฆ่าเชื้อโรค และเพียงพอในการฆ่าเชื้อที่อาจปนเปื้อนมาในระบบเส้นท่อให้เป็นไปตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก (WHO) คือ ต้องพบคลอรีนอิสระคงเหลือไม่น้อยกว่า 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร นอกจากนี้ คลอรีนยังเป็นสารที่ระเหยง่าย เพียงนำน้ำประปาใส่ภาชนะเปิดตั้งทิ้งไว้ 20 -30 นาที หรือนำน้ำไปต้ม คลอรีนก็จะระเหยไปหมด

น้ำประปา **หุงข้าว** **ปลอดภัย** ไม่ก่อมะเร็ง



คลอรีน

สารอินทรีย์
ละลายน้ำ

สารก่อมะเร็ง



+



=

THMs

คลอรีน

ข้าว

ความร้อน

สารก่อมะเร็ง



+



+



$\neq$

THMs



คลอรีนในน้ำประปาจะหายไป
เมื่อตั้งทิ้งไว้ในภาชนะเปิด 30 นาที

เคล็ดไม่ลับกับ **คลินิกน้ำสะอาด**

ส่วนวิชาการคุณภาพน้ำ กองแผนคุณภาพน้ำ
ฝ่ายคุณภาพน้ำ
Tel : 02-504-0123 # 1885