



# ‘วัสดุนาโน’ขจัดคราบน้ำมัน

ที่ผ่านมาโลกเคยเผชิญกับเหตุการณ์น้ำมันดิบรั่วไหลลงทะเลมาแล้วหลายครั้ง เช่นในปี 2010 เกิดเหตุแท่นขุดเจาะน้ำมัน Deep water horizon ของบริษัทบริติชปิโตรเลียม (BP) ในอ่าวเม็กซิโกระเบิด ที่คาดว่าน้ำมันรั่วไหลถึง 4.9 ล้านบาร์เรล สำหรับไทยเพิ่งเกิดเหตุการณ์ท่อส่งน้ำมันรั่วในทะเลบริเวณท่าเรือมาบตาพุด จังหวัดระยองเช่นกัน ซึ่งทำให้มีน้ำมันไหลเข้าสู่ชายหาดอ่าวพร้าว เกาะเสม็ด เจ้าหน้าที่ทหารและส่วนต่างๆ ได้ปฏิบัติหน้าที่เพื่อแก้ไข กำจัดคราบน้ำมันอย่างเข้มข้น เพื่อจำกัดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อระบบนิเวศและอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ในโอกาสเดียวกัน วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) ได้เสนอการแก้ปัญหาด้วยการนำ “วัสดุนาโนจากธรรมชาติ” มาใช้

ทั้งนี้ ในวันที่เสาร์ที่ 27 กรกฎาคมที่ผ่านมา เกิดเหตุน้ำมันรั่วไหลออกจากท่อขนส่งลงสู่ทะเลจังหวัดระยอง ในขณะที่มีการขนถ่ายจากเรือไปยังทุ่นรับน้ำมันดิบเพื่อส่งไปยังโรงกลั่นของ บมจ.พีทีที โกลบอลเคมีคอล โดยจุดที่น้ำมันรั่วไหลอยู่ห่างจากชายฝั่งท่าเรือมาบตาพุดไปทางตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 20 กิโลเมตร ซึ่งมีการประเมินปริมาณน้ำมันที่รั่วไหลเกินกว่า 50,000 ลิตร

ที่ผ่านมาบริษัทได้ระดมเจ้าหน้าที่ทหารและฝ่ายปฏิบัติการต่าง ๆ มากกว่า 300 คน ทำการฉีดพ่นน้ำยาเคมีปริมาณ 35,000 ลิตรในทะเลเพื่อไปทำปฏิกิริยาให้คราบน้ำมันสลายตัว ส่วนคราบบนชายหาดนั้น เจ้าหน้าที่ใช้กระดาษฟิล์มซับน้ำมัน และใช้พลั่วตักใส่ถุงพลาสติกเพื่อนำไปทิ้ง ซึ่งคาดว่าจะต้องใช้เวลาอย่างน้อย 15 วัน



โดยปกติแล้ววิธีการที่นิยมใช้กันเมื่อเกิดเหตุน้ำมันรั่วไหลในทะเลโดยทั่วไปยึดหลัก 2 อย่างคือ หยุดการรั่วที่ต้นเหตุ และกำจัดคราบน้ำมันบนผิวน้ำ ลดการกระจายไปเป็นวงกว้าง โดยวิธีปฏิบัติที่นิยมทำกันมีหลายอย่าง เช่น ใช้ทุ่นกักน้ำมัน (oil boom) ล้อมคราบน้ำมันไว้ เผาคราบน้ำมันกรณีเกิดในทะเลเปิด

นอกจากนี้ยังมีการใช้วัสดุซับน้ำมัน (absorbent) ซึ่งเหมาะสำหรับการรั่วหกในปริมาณไม่มาก การใช้สารกระจายเคมีที่ช่วยให้น้ำมันแตกตัว กระจายไปตามกระแสได้ง่ายขึ้น และจะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ในที่สุด การทำความสะอาดชายหาดชายฝั่ง เนื่องจากน้ำมันที่รั่วหกจะถูกคลื่นพัดเข้าหาชายฝั่ง (2 วิธีนี้ไทยกำลังทำอยู่) ซึ่งต้องเตรียมสถานที่ที่จะเก็บขยะปนเปื้อนน้ำมันด้วย ขณะเดียวกันยังมีวิธีการใช้จุลินทรีย์ย่อยสลายน้ำมัน การปล่อยให้ระเหยและย่อยสลายไปตามธรรมชาติในกรณีที่น้ำมันรั่วหกในมหาสมุทรที่ห่างไกล

สำหรับวิธีใหม่ๆ ของ สจล. เป็นวิธีที่สามารถนำวัสดุในท้องถิ่นนำมาใช้ร่วมกับนาโนเทคโนโลยี โดย ศ.จิติ หนูแก้ว คณบดีวิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีฯ เสนอแนะว่า 3 วัสดุนาโนทางธรรมชาติผสมผสานวิธีทางวิทยาศาสตร์จะสามารถช่วยให้การฟื้นฟูชายฝั่งทะเล ตลอดจนคราบ



น้ำมันในท้องทะเลได้อย่างรวดเร็ว สิ่งแรกเป็นการใช้วัสดุใกล้ตัวคือ กากมะพร้าวกับน้ำมัน และฟางข้าวกับน้ำมันเคลือบสารนาโน ซึ่งเป็นการนำกากมะพร้าวและฟางข้าวมาผ่านกระบวนการนาโนและเคลือบสารคาร์บอน เพื่อให้มีคุณสมบัติกักเก็บหรือดูดซับน้ำมันได้ดี เมื่อดูดซับน้ำมันแล้วนำไปตากแห้งและเผาเตาเผา เพื่อแปรสภาพให้คล้ายกับถ่านหุงต้มหรือใช้เป็นเชื้อเพลิงได้

แต่สิ่งที่ถือเป็นนวัตกรรมใหม่ของการกำจัดคราบน้ำมันคือ การใช้ดอกของต้นธูปฤๅษี ดอกไม้ตามหนองบึงที่หลายคนอาจคิดไม่ถึงว่าจะนำมาใช้ประโยชน์ด้านนี้ได้ หลังจากที่ผ่านมาได้มีการนำไปใช้ประกอบการจัดดอกไม้ประดับตกแต่งในงานต่างๆ ทั่วไป โดย สจล. ค้นพบเป็นครั้งแรกว่า ดอกธูปฤๅษีปริมาณ 1 กรัม สามารถกำจัดคราบน้ำมันปริมาตร 10 มิลลิลิตร ได้อย่างหมดจดและมีประสิทธิภาพสูงมาก โดยหลังจากการใช้ดอกต้นธูปฤๅษีพบว่าคราบน้ำมันจะจับกันเป็นก้อนสีดำและลอยอยู่เหนือน้ำ ทำให้ตักออกไปทิ้งได้ง่าย

สำหรับต้นธูปฤๅษี (Typha-angustifolia) ยังมีชื่อเรียกอย่างอื่นได้อีก เช่น กกธูป หญ้าสลาบ หลวง เพื่อ ปรี๊ด เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว เป็นไม้ล้มลุกชนิดหนึ่งที่มีอายุหลายปี มีถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปยุโรปและอเมริกา มีดอกเป็นสีน้ำตาลให้เห็นคล้ายรูปชัดเจน ในไทยพบได้ในทุกภูมิภาค ขึ้นตามพื้นที่ชุ่มน้ำทั่วไป

เดิมถูกนำมาใช้ประโยชน์หลายอย่าง เช่น ส่วนใบที่ยาวและเหนียว นิยมใช้ทำเครื่องจักสาน เช่น เสื่อ ตะกร้า ไซ่มุงหลังคา และทำเชือก ดอกแก่จัดมีขนปุยนุ่มมือ ลักษณะคล้ายปุยขนจึงนิยมใช้แทนขน ยอดอ่อนกินได้ทั้งสดและทำให้ลูก ซอดอกบึงกินได้ แบ่งที่ได้จากลำต้นได้ดินและรากยังสามารถใช้บริโภคได้เช่นกัน

ในอดีตเคยใช้ก้านช่อดอกทำปากกา และเชื่อว่าลำต้นใต้ดินและรากใช้เป็นยาบำบัดโรคบางชนิดได้ เช่น ขับปัสสาวะ ส่วนเยื่อ (pulp) ของต้นกกข้างนำมาใช้ทำใยเทียม (rayon) และกระดาษได้ ซึ่งพืชชนิดนี้มีเส้นใย (fibre) ถึงร้อยละ 40 เส้นใยมีสีขาวหรือน้ำตาลอ่อนนำมาทอเป็นผ้าใช้แทนฝ้ายหรือขนสัตว์ได้

ส่วนประโยชน์อื่นๆ คือ การนำมาใช้เป็นพืชคลุมดินเพื่อลดการพังทลายของหน้าดิน เนื่องจากมีระบบรากที่ดี กกข้างมีปริมาณโปรตีนและคาร์โบไฮเดรตค่อนข้างสูง กากที่เหลือจากการสกัดเอาโปรตีนและคาร์โบไฮเดรตออกแล้วใช้แบคทีเรียที่ไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobic bacteria) ย่อยจะให้ก๊าซมีเทน (methane) ซึ่งใช้เป็นเชื้อเพลิงได้

สำหรับชนิดที่เรียกว่า กกข้างสามารถกำจัดไนโตรเจนจากน้ำเสียในทีละมตรได้ถึง 400 กก. ต่อปี และสามารถดูดเก็บโพแทสเซียมต่อไร่ได้ถึง 690 กก. ต่อปี อนาคตอาจกลายเป็นพืชอีกชนิดหนึ่งที่จะมีบทบาทเป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้