

คุยเฟื่องเรื่องตะกอน

เกศรัชฎา กลั่นกรอง*
นิลิตา คงไพฑูริย์**

ในปัจจุบันนี้ปัญหามลภาวะทางน้ำในเขตพื้นที่ของกรุงเทพมหานครได้รับการแก้ไขโดยการก่อสร้างโรงบำบัดน้ำเสียรวม (Central Wastewater Treatment Plants) ขึ้นในแต่ละพื้นที่ที่มีปัญหาน้ำเน่าเสีย ซึ่งขณะนี้กรุงเทพมหานครได้ดำเนินการก่อสร้างโรงควบคุมคุณภาพน้ำและเปิดดำเนินการแล้วทั้งหมด 7 แห่ง ประกอบด้วย โรงควบคุมคุณภาพน้ำสีพระยา รัตนโกสินทร์ ซองนนทรี หนองแขม ทุ่งครุ ดินแดง และจตุจักร ซึ่งมีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียรวม 992,000 ลบ.ม./วัน

การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าว เป็นผลให้มีปริมาณตะกอนน้ำเสียเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ตะกอนน้ำเสียเหล่านี้ คือ จุลินทรีย์ส่วนเกินในระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพที่ระบายทิ้งออกจากระบบ โดยนำมาผ่านกระบวนการรีดเอาน้ำออกจนมีความชื้นลดลงเหลือประมาณ 80% ซึ่งคุณสมบัติและปริมาณตะกอนน้ำเสียที่มาจากระบบบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจะต่างกันขึ้นอยู่กับแหล่งที่มาของน้ำเสีย ชนิดของระบบบำบัดน้ำเสีย ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ รวมทั้งระดับของการบำบัดน้ำเสียด้วย

ตะกอนน้ำเสียที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนซึ่งดำเนินการโดยกรุงเทพมหานคร จะมีลักษณะ กึ่งแข็ง-เหลว สีน้ำตาลถึงดำ และอยู่ในรูปที่ไม่เสถียรจึงมีกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ รวมทั้งมีเชื้อโรคปนเปื้อนอยู่ในระดับที่อาจจะไม่ปลอดภัยถ้านำไปกำจัดทิ้งไม่ถูกสุขลักษณะ ดังนั้น กรุงเทพมหานครจึงได้สร้างระบบหมักตะกอนขึ้นที่โรงควบคุมคุณภาพน้ำหนองแขม เพื่อใช้ในการหมักย่อยสลายตะกอนน้ำเสียให้อยู่ในภาวะเสถียรยิ่งขึ้น โดยมีขีดความสามารถในการหมักตะกอนได้ 500 ลบ.ม./วัน ที่ 20% ของน้ำหนักตะกอนแห้ง (Dry Solid)

ปัจจุบันปริมาณตะกอนน้ำเสียส่วนเกินที่เกิดขึ้นจากโรงควบคุมคุณภาพน้ำทั้ง 7 แห่ง จะถูกนำส่งเข้าสู่ระบบหมักตะกอนหนองแขม เฉลี่ยวันละ 30 ลบ.ม. ที่ 20% ของน้ำหนักตะกอนแห้ง ตะกอนน้ำเสียที่ผ่านการย่อยสลายแล้วเรียกว่า กากตะกอนน้ำเสีย (Digested Sludge) กากตะกอนน้ำเสียนี้จะถูกนำไปรีดน้ำออกจนเหลือความเข้มข้นของของแข็งในกากตะกอนมากกว่าหรือเท่ากับ 20% เพื่อลดปริมาตร สะดวกต่อการขนส่งและนำกำจัดทิ้งต่อไป ในปัจจุบันกากตะกอนน้ำเสียที่ออกจากระบบหมักตะกอนมีปริมาณเฉลี่ยวันละ 40-50 ลบ.ม.ที่ 20% ของน้ำหนักตะกอนแห้ง



* วิศวกรสุขาภิบาล 6ว

กลุ่มงานโครงการและจัดการตะกอน

สำนักงานจัดการคุณภาพน้ำ

** นักวิชาการสุขาภิบาล 3

กลุ่มงานโครงการและจัดการตะกอน

สำนักงานจัดการคุณภาพน้ำ



รูปที่ 1

เครื่องรีดตะกอนน้ำเสียที่โรงควบคุมคุณภาพน้ำหนองแขม

กากตะกอนน้ำเสียที่ได้จากระบบหมักตะกอนนี้ ได้มีผลการศึกษาต่างๆ หลายแห่ง ที่กล่าวถึงทางเลือกในการนำไปกำจัดทิ้ง หรือนำมาใช้ประโยชน์ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การทำปุ๋ยหมัก การนำไปฝังกลบ การนำไปถมที่ การนำไปทำเชื้อเพลิง การนำไปทำอาหารสัตว์ เป็นต้น ทั้งนี้การจัดการกากตะกอนอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดนั้น ขึ้นอยู่กับการนำองค์ประกอบที่เป็นประโยชน์ของกากตะกอนมาใช้ โดยควบคุมหรือจัดการองค์ประกอบที่เป็นโทษของกากตะกอนไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

การนำกากตะกอนน้ำเสียมาผลิตเป็นปุ๋ยหมัก เป็นอีกหนึ่งทางเลือกของการใช้ประโยชน์จากกากตะกอนน้ำเสีย เมื่อทำการวิเคราะห์องค์ประกอบของกากตะกอนน้ำเสียพบว่า มีธาตุอาหารหลักที่เป็นประโยชน์ต่อพืช คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแทสเซียม ซึ่งเหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช และบำรุงดิน โดยกระบวนการหมักที่เกิดขึ้นจะทำให้กองปุ๋ยหมักมีอุณหภูมิสูงประมาณ 50 - 60 °C ซึ่งสามารถทำลายเชื้อโรคต่างๆ ที่ปนเปื้อนมากับกากตะกอนน้ำเสียได้ ตลอดจนระยะเวลาในการหมักประมาณ 20 วัน ทำให้ความชื้นและอาหารลดลง เกิดสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของเชื้อโรคต่างๆ จึงทำให้ปริมาณเชื้อโรคลดลงและตายไปในที่สุด

นอกจากนี้โลหะหนักที่ปะปนมากับกากตะกอนน้ำเสียนั้น สามารถลดปริมาณลงได้โดยการดูดซับที่ผิวของวัสดุหมักจากธรรมชาติที่นำมาใช้เป็นส่วนผสมในการทำปุ๋ยหมักร่วมกับกากตะกอนน้ำเสีย เช่น หญ้า แกลบ เป็นต้น ค่า pH ของกากตะกอนน้ำเสียโดยเฉลี่ยที่ 8 ยังป้องกันไม่ให้โลหะหนักถูกชะออกมาในรูปสารละลายที่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช แหล่งน้ำ และดินอีกด้วย

สรุป

ดังนั้นหากพิจารณาตามคุณลักษณะของกากตะกอนน้ำเสียของกรุงเทพมหานครจะพบว่าสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพดิน รวมทั้งการเป็นแหล่งธาตุอาหารให้กับพืชได้ โดยจะต้องมีการพิจารณาดังองค์ประกอบด้านต่างๆ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับวิธีการนำมาใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม และสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

