

ข้อเสนอแนะการออกแบบสุขาชั่วคราวเพื่อป้องกันโรคระบาด ในสภาวะน้ำท่วม

กลุ่มอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

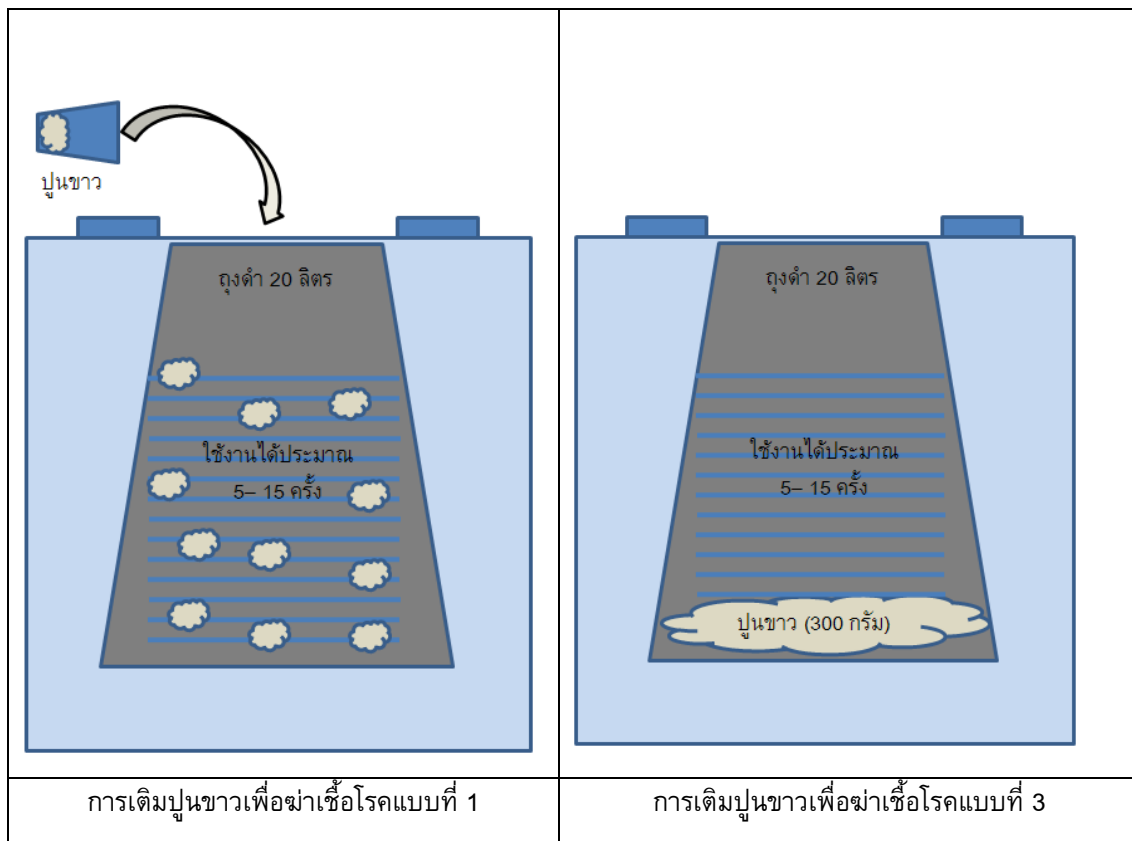
ในสภาวะน้ำท่วมใหญ่ที่เกิดขึ้นในหลายพื้นที่ของประเทศไทยในปัจจุบัน ทำให้เกิดปัญหาขาดแคลนระบบสุขาภิบาลและห้องน้ำที่ ถูกสุขลักษณะ การจัดทำสุขาชั่วคราวจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตของประชาชน ซึ่งมีหลากหลายภาคส่วนได้ เข้าไปให้ความช่วยเหลือในการออกแบบ ก่อสร้าง รวมถึงจัดส่งไปเพื่อบรรเทาทุกข์ให้กับพี่น้องประชาชนผู้ประสบภัย อย่างไรก็ตาม เราควรพึงระวังถึงการแพร่กระจายของเชื้อโรคที่อาจเกิด เช่น อหิวาตกโรค ที่อาจก่อให้เกิดปัญหาใหญ่อีก ทางหนึ่งต่อไป

การป้องกันการแพร่กระจายของโรคระบาด ถือเป็นปัจจัยที่สำคัญของการจัดทำสุขาทั้งแบบถาวรและแบบชั่วคราว ณ สถานการณ์ปัจจุบัน วิธีการปฏิบัติอย่างง่าย ได้แก่ การเติมสารเคมีลงไปสุขาชั่วคราว โดยเฉพาะส้วมถูดำเพื่อช่วยในเรื่อง การฆ่าเชื้อโรค (Disinfection) และลดการแพร่กระจาย รวมถึงการสะสมตัวของเชื้อโรคในบริเวณน้ำท่วมทั้งในระยะสั้นและ ระยะยาว เราสามารถฆ่าเชื้อโรคสำหรับสุขาชั่วคราวแบบที่ใช้ถูดำ และแบบลอยน้ำ ได้ดังนี้

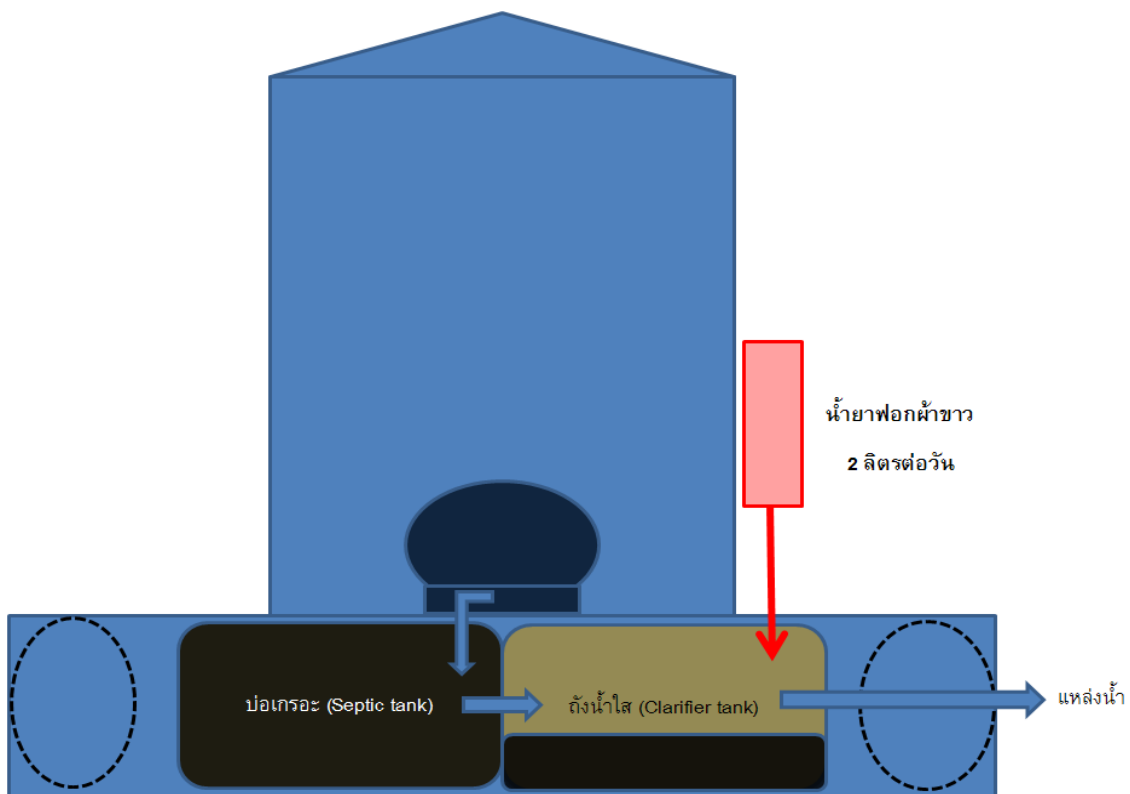


สำหรับ สุขาชั่วคราวที่ใช้ถุงดำ ให้เติมปูนขาว ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) เพื่อปรับสภาพให้เป็นด่างซึ่งจะช่วยหยุดการทำงานของ จุลินทรีย์ จุลินทรีย์ก่อโรคจะถูกกำจัดไปเนื่องจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต (pH สูงเกินไป) และเมื่อ pH ลดลงมา จุลินทรีย์อื่นๆ ก็สามารถกลับมาทำงานได้ใหม่ซึ่งน่าจะเป็นประโยชน์ในการบำบัดของเสียหลังการเก็บรวบรวม มาแล้วเพื่อนำไปบำบัดรวม เช่น อาจนำไปทำเป็นปุ๋ยได้ การเติมปูนขาวเพื่อฆ่าเชื้อโรคควรเติมจนกระทั่งได้ค่าพีเอช (pH) ประมาณ 12 หรือประมาณคร่าวๆ คือ 300 กรัมปูนขาว (1 ถ้วย) ต่อ ปริมาตรของเสียประมาณ 10 ลิตร หรือประมาณ 0.3 ลิตรต่อปริมาตรของเสียประมาณ 10 ลิตร ดังนั้น การขั้บถ่ายใส่ถุงดำควรต้องเผื่อปริมาตรไว้สำหรับการเติมปูนขาวด้วย ในกรณีที่เลือกใช้ถุงดำขนาด 20 ลิตร ควรใส่ปูนขาวลงไปประมาณ 300 กรัม และน่าจะใช้งานได้ประมาณ 5 - 10 ครั้ง (อาจใช้งานได้ถึง 15 ครั้ง สำหรับกรณีถ่ายหนักอย่างเดียว) สำหรับรูปแบบการเติมปูนขาวอาจทำได้ 3 แบบ ดังนี้

1. แบ่งเติมทุกครั้งที่ขั้บถ่าย ประมาณ 15 กรัม หรือ ประมาณ 16 มิลลิลิตรปูนขาว (ประมาณ 2 ช้อนโต๊ะ) ต่อการขั้บถ่าย 1 ครั้ง ไม่ว่าจะอุจจาระหรือปัสสาวะ)
2. เติมตอนเริ่มต้นครั้งหนึ่ง (150 กรัม) และหลังจากใช้งานเสร็จ (150 กรัม) ก่อนมัดถุงอีกครึ่งหนึ่ง
3. เติมตอนเริ่มต้นครั้งเดียว (300 กรัม)



โดยข้อที่ 1 เป็นวิธีการที่ดีที่สุด แต่หากไม่สะดวกควรทำข้อที่ 2 หรือ ข้อที่ 3 ตามลำดับ ทั้งนี้ควรใช้ถุงดำ 2 ชั้นเพื่อความแข็งแรงปลอดภัย รวมถึงทำการมัดถุงดำดังกล่าวให้ดีเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสิ่งสกปรกและง่ายต่อการนำไปกำจัดต่อไป นอกจากนี้ ในขณะที่เติมปุ๋ยหมักอาจก่อให้เกิดก๊าซแอมโมเนียซึ่งมีกลิ่นฉุน จึงควรทำในที่ที่อากาศถ่ายเทได้ดี สำหรับการเติมอีเอ็ม (Effective Microorganism, EM) ร่วมกับการใช้สุชาแบบถุงดำนั้น กลไกการทำงานของ EM จะไปเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในของเสีย ทำให้ประสิทธิภาพในการย่อยสลายสูงในระยะเวลาสั้น ๆ เท่านั้น ทำให้ต้องเติม EM ต่อ ๆ ไปตลอดเวลา นอกจากนี้ยังพบว่า EM ไม่มีผลต่อการฆ่าเชื้อโรคโดยตรง



สำหรับ สุชาชั่วคราวแบบลอยน้ำ เราสามารถฆ่าเชื้อโรคได้ด้วยการเติมคลอรีน (Chlorine) ลงในถังน้ำใส (หรือถังเก็บกัก) ก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ โดยอาจใช้สารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ (NaOCl) ซึ่งมีอยู่ใน น้ำยาฟอกผ้าขาว เช่น ไฮเตอร์ หรือ คลอริออกซ์ ในปริมาณ 1 ส่วนต่อน้ำเสียจากถังน้ำใส 50 ส่วน โดยอาจใช้การเจาะขวดพลาสติก และหยดลงในถังน้ำใสอย่างต่อเนื่องที่ละน้อย (คล้ายกับระบบการให้น้ำเกลือของแพทย์) โดยใช้ประมาณ 2 ลิตรต่อวัน อีกทางเลือกหนึ่ง เราอาจใช้คลอรีนผง $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ commercial grade 65% Chlorine (ซึ่งมีใช้ในระบบฆ่าเชื้อโรคในสระว่ายน้ำ หรือระบบประปาขนาด

เล็ก) ซึ่งมีน้ำหนักเบาและราคาถูกกว่า โดยเติมคลอรีนผงในปริมาณ 1.6 กรัม ในน้ำเสีย 1 ลิตร อย่างไรก็ตาม คลอรีนรวมถึงน้ำยาฟอกขาวสามารถกัดมือและกัดกร่อนโลหะ จึงควรใช้ด้วยความระมัดระวัง และทำในที่อากาศถ่ายเทได้ดี

ดังนั้น เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรครวมถึงโรคระบาดที่อาจเกิดขึ้น การฆ่าเชื้อโรคด้วยวิธีการต่างๆ ข้างต้น ระหว่างการใช้งานสุขาชั่วคราวแบบต่างๆ นั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อสุขภาพอนามัยของผู้ประสบอุทกภัยทุกคน ด้วยความปรารถนาดีจากกลุ่มอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย