

บทที่ 1

บทนำ



1.1 บทนำ

บึงประดิษฐ์ จัดเป็นส่วนหนึ่งของงานด้านวิศวกรรมและการจัดการระบบทางธรรมชาติโดยอาศัยพืช ดิน และจุลินทรีย์ร่วมกันในการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งในปัจจุบันกำลังได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นทั่วโลกเนื่องจากมีจุดเด่นที่เป็นกระบวนการนิเวศตามธรรมชาติซึ่งดีกว่าการจัดการของเสียทางกายภาพโดยประหยัคพลังงานและสารเคมีมากกว่า ทำให้เสียค่าใช้จ่ายต่ำทั้งในส่วนการดำเนินงานและดูแลรักษา รวมทั้งยังเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการบำบัด สามารถบำบัดน้ำเสียได้ทั้งจากบ้านเรือนและโรงงานอุตสาหกรรม การออกแบบก่อสร้างไม่ซับซ้อน และสามารถใช้ได้ในระยะยาว

สำหรับกระบวนการบำบัดน้ำเสียที่ใช้กันทั่วไปนั้น ประกอบด้วยกระบวนการทางเคมี ฟิสิกส์ และชีววิทยา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของน้ำเสียที่เกิดขึ้น แต่วิธีที่นิยมใช้มาก คือ การตกตะกอนด้วยเคมี กระบวนการตะกอนเร่ง (activated sludge) ทั้งนี้ระบบต่างๆมักจะมีค่าใช้จ่ายในการเดินระบบ และการดูแลรักษาระบบค่อนข้างสูง จึงมีการค้นหาวิธีอื่นในการบำบัดน้ำเสีย วิธีการหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจ คือ พื้นที่ชุ่มน้ำ ทั้งที่เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำตามธรรมชาติ และพื้นที่ชุ่มน้ำที่สร้างขึ้นหรืออาจ จะเรียกว่าบึงประดิษฐ์ก็ได้

จึงทำให้ประเทศต่างๆในปัจจุบันนี้ สนใจและศึกษาเกี่ยวกับระบบบำบัดแบบบึงประดิษฐ์กันอย่างแพร่หลายมากขึ้น เนื่องจากระบบนี้มีข้อดีหลายอย่างคงได้กล่าวมาแล้ว โดยการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบึงประดิษฐ์ส่วนใหญ่มักจะศึกษาในเรื่องของ ชนิดของพืช ภาวทางชลศาสตร์ รวมถึง ประสิทธิภาพของการกำจัดมลพิษต่างๆ แต่การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับชนิดของตัวกลางที่สามารถกำจัดธาตุอาหารจากน้ำเสียยังมีน้อย ดังนั้นการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงทำเพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพการกำจัดซีโอติ ธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในน้ำเสีย โดยใช้ต้นธูปฤาษี (*Typha angustifolia*) เนื่องจากเป็นพืชที่สามารถหาได้ง่าย เจริญเติบโตเร็ว มีความทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี เหมาะสมที่จะใช้ในระบบบึงประดิษฐ์ ซึ่งในงานวิจัยใช้บึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลได้ผิวดิน โดยจะเปรียบเทียบกันระหว่างตัวกลางดินปนทรายและทรายปนหินชนวน

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำเสียชุมชน โดยใช้บึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลได้ผิวดิน
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการกำจัด ซีโอดี ธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัส โดยใช้บึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลได้ผิวดิน
3. เพื่อศึกษาผลของตัวกลางที่มีต่อประสิทธิภาพการกำจัดของระบบบำบัดบึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลได้ผิวดิน

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1. ในการศึกษาทดลองนี้ ใช้ระบบบำบัดบึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลได้ผิวดินในแนวราบ
2. น้ำเสียที่ใช้ในการทดลอง เป็นน้ำเสียสังเคราะห์ที่มีความเข้มข้นของธาตุอาหารต่างกัน
 - 2 ความเข้มข้น คือ
 - 1) ซี โอดี 500 มก./ล. ทีเคเอ็น 20 มก./ล. ฟอสฟอรัส 5 มก./ล.
 - 2) ซี โอดี 500 มก./ล. ทีเคเอ็น 40 มก./ล. ฟอสฟอรัส 10 มก./ล.
3. น้ำเสียถูกป้อนเข้าระบบด้วยอัตราการไหล 25 ลิตร/วัน และมีระยะเวลาการเก็บกักน้ำในระบบเท่ากับ 5 วัน
4. พืชที่ใช้คือ ต้นธูปฤาษี (*Typha angustifolia*) โดยศึกษาในตัวกลาง 2 ชนิด คือ ดินปนทราย และทรายปนหินชนวน
5. วิเคราะห์ค่า พีเอช ซีโอดี ไนโตรเจนทั้งหมด และฟอสฟอรัสทั้งหมด ในน้ำทิ้งจากระบบและที่ระยะต่างๆในระบบบำบัด เพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพในการลดซีโอดี ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในน้ำเสีย

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปออกแบบและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์เพื่อกำจัดซีโอดีและธาตุอาหารจากน้ำเสียจากชุมชน
2. ได้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีและธาตุอาหารในน้ำเสียชุมชนโดยใช้ตัวกลางต่างกัน 2 ชนิด เพื่อสามารถนำไปปรับปรุงและควบคุมระบบบำบัดบึงประดิษฐ์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น