บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาของปัญหา

ในปัจจุบันระบบบำบัดน้ำเสียได้รับความสนใจในการที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในหลายๆ แห่ง เช่น โรงงานอุตสาหกรรม, ชุมชน, โรงแรม, ร้านอาหาร, สถานศึกษา เป็นต้น ซึ่งในแต่ละแห่งจะต้องมีของเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ หากมีการปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมโดยตรง จะทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม โดยเฉพาะปัญหาที่เกิดจากการปล่อยน้ำเสียที่มิได้มีการบำบัด ซึ่งจะเห็นผลได้ชัดเจน และมีผลต่อการดำรงชีวิตมากที่สุด ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดน้ำจากกิจกรรมต่างๆ ของแต่ละสถานที่ก่อนปล่อยออกสู่แหล่งน้ำทางธรรมชาติ

อย่างไรก็ตาม ในแต่ละแห่งมักจะประสบกับปัญหาที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย เนื่องจากระบบบำบัดน้ำเสียจะมีกากตะกอนจุลินทรีย์เกิดขึ้น ชนิด ปริมาณ และความถี่ในการดูดกากตะกอนจุลินทรีย์ จะขึ้นอยู่กับชนิดของระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ และเมื่อมีการดูดกากตะกอนจุลินทรีย์เกิดขึ้น หากนำตะกอนจุลินทรีย์ที่ได้กองทิ้งไว้จะเกิดกลิ่นเหม็น เป็นที่รบกวนผู้อยู่ใกล้เคียง เมื่อเป็นเช่นนั้น วิธีการกำจัดที่ใช้กันมาก ได้แก่ การนำไปถมที่ และการเผาทิ้ง ซึ่งบางครั้งกากตะกอนจุลินทรีย์อาจนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ การนำกากตะกอนจุลินทรีย์มาทำปุ๋ยเป็นวิธีหนึ่งที่อาจจะช่วยลดปัญหาการกำจัดกากตะกอนจุลินทรีย์ และยังนำไปใช้ในการเกษตรได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพ และทางเคมีของกากตะกอนจุลินทรีย์ (Excess Sludge) จากระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge) ในโรงงานแปรรูปอาหารทะเล
2. เพื่อศึกษาศักยภาพของกากตะกอนจุลินทรีย์ โดยทดสอบความเป็นไปได้ของการนำกากตะกอนจุลินทรีย์มาทำเป็นปุ๋ยเพื่อใช้ในการเกษตร

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาลักษณะทางกายภาพ และเคมีของกากตะกอนจุลินทรีย์ จากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานแปรรูปอาหารทะเล โดยทำการวิเคราะห์พารามิเตอร์ ดังนี้ อุณหภูมิ, ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH), ความชื้น, ไนโตรเจนทั้งหมด (TKN), ฟอสฟอรัส, โพแทสเซียม, อินทรีย์คาร์บอน และ อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C:N)

2. ทดสอบศักยภาพความเป็นปุ๋ยของกากตะกอนจุลินทรีย์ในการนำไปทำเป็นปุ๋ย โดยนำไปทดลองกับการปลูกผัก ซึ่งใช้ต้นผักบุ้งจีนเป็นตัวทดสอบ แล้วศึกษาการเจริญเติบโตด้านความสูง และมวลชีวภาพ (Biomass) และนำข้อมูลที่ได้เปรียบเทียบการเจริญเติบโตกับชุดควบคุม และชุดเปรียบเทียบ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ทราบถึงลักษณะทางกายภาพ และทางเคมีของกากตะกอนจุลินทรีย์ จากอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารทะเล

2. ข้อมูลที่ได้ใช้เป็นแนวทางในการนำกากตะกอนจุลินทรีย์จากระบบบำบัดน้ำเสีย มาทำเป็นปุ๋ยซึ่งอาจเป็นแนวทางหนึ่งของการจัดการของเสียที่มีประสิทธิภาพ

3. ช่วยลดต้นทุนในการกำจัดกากตะกอนจุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสีย และช่วยลดต้นทุนในการซื้อปุ๋ยเคมีของเกษตรกร

1.5 นิยามศัพท์

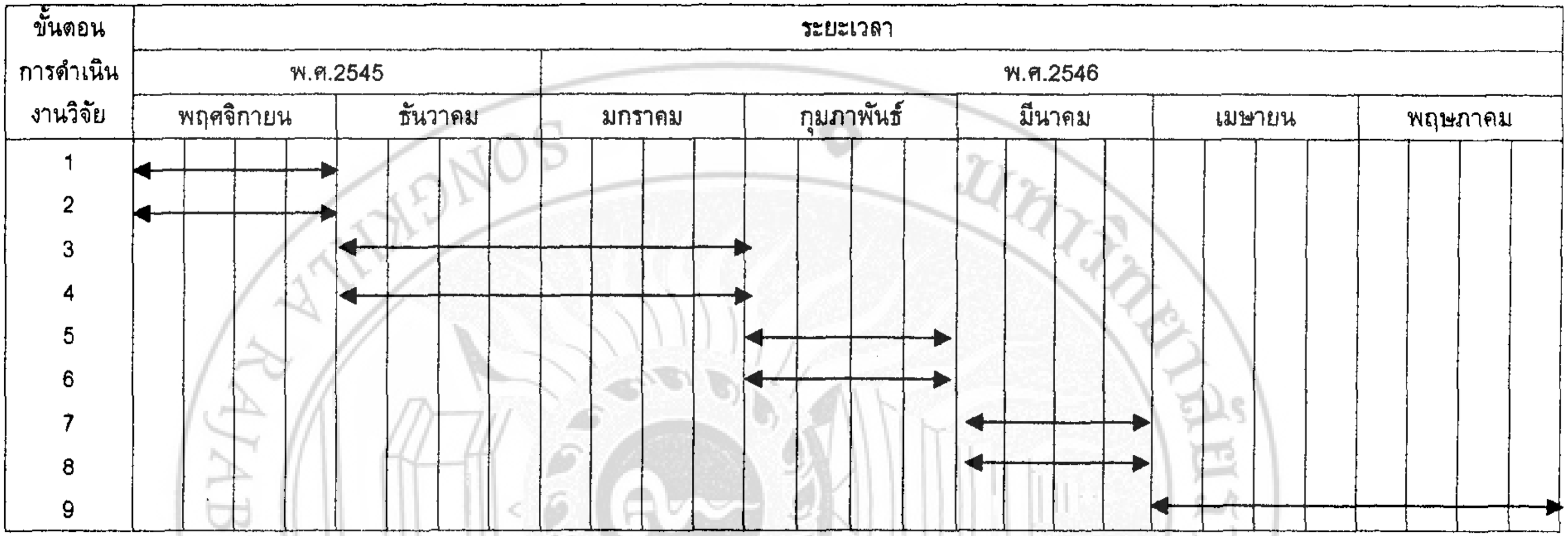
1. กากตะกอนจุลินทรีย์ (Excess Sludge) คือ ของแข็งที่เหลือจากการย่อยสลายสารอินทรีย์ของจุลินทรีในถังตกตะกอนที่ 2 ของระบบบำบัดน้ำเสียแบบระบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge System)

2. ปุ๋ยหมัก (Fertilizer) คือ ปุ๋ยที่ได้จากหมักกากตะกอนจุลินทรีย์ โดยให้อยู่ในสภาวะที่เสถียรภาพ หรือไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ และนำไปใช้เป็นวัสดุบำรุงดิน

3. ระบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge System) คือ ระบบบำบัดน้ำเสียชนิดหนึ่งที่อาศัยจุลินทรีย์ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มากับน้ำเสีย โดยทั่วไปมีส่วนประกอบ 2 ส่วนหลัก ๆ คือถังเติมอากาศ และถังตกตะกอน

4. ถังตกตะกอนที่สอง (Secondary Sedimentation Tank) คือ ถังสำหรับพักน้ำเสียเพื่อแยกตะกอนจุลินทรีย์ออกจากน้ำเสีย และตกลงสู่ก้นถัง

ตารางที่ 1.1 แสดงระยะเวลาดำเนินงานวิจัย



ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. เก็บรวบรวมข้อมูล
2. จัดทำแบบเสนอโครงการ
3. นำตัวอย่างกากตะกอนจุลินทรีย์มาวิเคราะห์คุณสมบัติ
4. นำตัวอย่างดินที่ใช้ในการทดลองปลูกมาวิเคราะห์คุณสมบัติดิน
5. นำตัวอย่างกากตะกอนจุลินทรีย์ที่ได้จากการวิเคราะห์มาหมักเป็นปุ๋ย
6. เก็บตัวอย่างกากตะกอนจุลินทรีย์มาวิเคราะห์คุณสมบัติ และข้อมูลอื่นๆ จากถังหมัก
7. นำกากตะกอนจุลินทรีย์ที่ได้จากการหมักมาทดลองปลูกต้นผักบุ้งจีน
8. เก็บตัวอย่างผักบุ้งจีนเพื่อศึกษาการเจริญเติบโต
9. วิเคราะห์ และสรุปผลการทดลอง พร้อมทั้งจัดทำรายงาน