



บทที่ 1

บทนำ

การหาวิธีการเพื่อนำของเสีย หรือ วัสดุเหลือใช้จากกระบวนการผลิตต่าง ๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น การนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงหรือผลิตพลังงานทดแทน การแปรรูปหรือปรุงแต่งเป็นอาหารสัตว์ อาหารเสริม นุ้ยหรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เป็นแนวความคิดที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน เพราะนอกจากจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียแล้ว ยังเป็นการควบคุมมิให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม และ ที่สำคัญคือ เป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด ด้วยการหมุนเวียนนำมาใช้อีกให้ครบวงจร

ในชุมชนใหญ่หรือชุมชนที่กำลังขยายตัว ความต้องการใช้น้ำในกิจการต่าง ๆ ย่อมจะสูง น้ำที่ผ่านการใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ จะมีลักษณะสมบัติเปลี่ยนแปลงไปเพราะมีสิ่งแปลกปลอมปนติดมาด้วย ปัญหาน้ำทั้งจากอาคารบ้านเรือนและโรงงานอุตสาหกรรมจึงเป็นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้น จำเป็นต้องมีการปรับสภาพของน้ำทั้งก่อนระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ เพื่อมิให้คุณภาพของน้ำในแหล่งรับน้ำทั้งมีคุณภาพผิดไปจากเดิม จนเกิดปัญหาในการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำนั้น

การปรับสภาพน้ำทั้งโดยทั่วไปนั้น จะได้ทั้งส่วนที่เป็นน้ำ (effluent) และส่วนที่เป็นเนื้อโคลนเลนหรือกากตะกอนของน้ำทั้ง (sludge) หลังจากผ่านระบบบำบัดแล้ว ซึ่งเมื่อพิจารณาสมบัติและองค์ประกอบของกากตะกอนก็พบว่าสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับดินเกษตรกรรม เพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชทั้งในลักษณะเป็นแหล่งของธาตุอาหารพืชและช่วยปรับปรุงสมบัติของดินได้ แต่จำเป็นต้องมีการจัดการที่เหมาะสม รวมทั้งต้องคำนึงถึงปริมาณโลหะหนักบางชนิดที่อาจสะสมอยู่ในกากตะกอนด้วย เช่น แคดเมียม ทองแดง นิเกิล และสังกะสี เป็นต้น (Jacobs, 1981; Sommers, 1977; Webber *et al.*, 1984)

งานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงมุ่งความสนใจไปที่การใช้ประโยชน์ของส่วนที่เป็นเนื้อโคลนเลนหรือกากตะกอน (sludge) จากระบบบำบัดน้ำเสีย กากตะกอนที่เลือกมาศึกษามี 2 ชนิด ชนิดที่ 1 คือ กากตะกอนส่วนที่ผ่าน anaerobic digester และ filter press ออกมาจากโรงบำบัดน้ำเสียห้วยขวาง การเคหะแห่งชาติ จึงเป็นแบบ anaerobically digested sludge

กากตะกอนชนิดที่ 2 คือ กากตะกอนจากโรงงานฆ่าสัตว์สุขาภิบาลบางแค ซึ่งใช้ระบบกำจัดน้ำเสียแบบ facultative lagoon ตามด้วย aeration tank จึงอาจกล่าวได้ว่าเป็นแบบ digested sludge

ในการทดลองจะนำเอากากตะกอนมาทดลองใช้กับดินเกษตรกรรมจากตำบลบางแก้ว อำเภอมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยเก็บดินมาทดลองในเรือนทดลองกระจก (greenhouse) ที่ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ของงานวิทยานิพนธ์ คือ

1. ศึกษาสมบัติของดินจากพื้นที่เกษตรกรรม ตำบลบางแก้ว อำเภอมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา และสมบัติของกากตะกอนน้ำเสียจาก anaerobic digester และ aeration tank เปรียบเทียบกับสมบัติของดินหลังการทดลอง
2. ศึกษาเปรียบเทียบการนำกากตะกอนน้ำเสียทั้ง 2 ชนิดมาใช้เป็นปุ๋ยเพื่อทำการปลูกผักคะน้าในอัตราและวิธีการใส่ต่างกัน โดยพิจารณาอัตราการเติบโตของผักคะน้าในสภาพเรือนทดลอง
3. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการใส่กากตะกอนน้ำเสียกับการเติบโตของผักคะน้า
4. ศึกษาการสะสมโลหะหนักบางชนิดในดินทดลองและผักคะน้าที่ปลูกในสภาพเรือนทดลอง
5. เปรียบเทียบปริมาณโลหะหนักในดินและผักคะน้า เมื่อได้รับโลหะหนักจากกากตะกอนน้ำเสีย กับเมื่อได้รับโลหะหนักในรูปของเกลืออนินทรีย์ที่มีปริมาณโลหะหนักเท่ากัน

การศึกษาการใช้ประโยชน์ของกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียนี้ จะช่วยให้ทราบถึงแนวโน้มความเป็นไปได้ของการนำมาใช้ประโยชน์ในรูปของปุ๋ย ซึ่งเป็นทางเลือกหนึ่งในการกำจัดของเสียโดยการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่และน่าจะเหมาะสมกับประเทศเกษตรกรรม ดังเช่นประเทศไทย

อนึ่ง ในการเขียนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะใช้คำว่า "กากตะกอน" แทน เมื่อกล่าวถึงกากตะกอน (sludge) ที่ได้จากระบบกำจัดน้ำเสีย