



## บทที่ 1

### บทนำ

กากตะกอน (Sludge) เป็นสิ่งสุดท้ายที่เหลืออยู่ จากกระบวนการบำบัดน้ำทิ้งถ้าต้องการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดคุณภาพของน้ำทิ้งที่จะปล่อยจากโรงงานอุตสาหกรรมให้ดีขึ้นเท่าไร ปริมาณกากตะกอนที่เหลืออยู่ก็จะยิ่งเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น

มีกฎเกณฑ์พื้นฐานทางกายภาพเป็นที่ยอมรับว่า สสารไม่มีการสูญสลาย ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่จะทำให้กากตะกอนสูญหายไปในพื้นที่ สิ่งที่สามารถทำได้ก็เป็นเพียงการ เคลื่อนย้ายจากที่หนึ่ง ไปยังอีกที่หนึ่ง จากตัวกลางหนึ่งไปยังอีกตัวกลางหนึ่ง หรือจากสภาวะหนึ่งไปยังอีกสภาวะหนึ่ง (1)

วิธีการจัดการกับกากตะกอน เช่น การเผา (incineration) การถม (land filling) การทิ้งทะเล (ocean disposal) หรือการใส่ลงในที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม (land application) ต่างก็มีข้อดีข้อเสียในตัวเองทั้งสิ้น ดังนั้นการจะเลือกวิธีใดนั้นก็ควรคำนึงถึงเรื่องสภาพแวดล้อม โดยให้ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด และยังมีประโยชน์ในทางเศรษฐกิจให้มากที่สุด

ประเทศไทย เป็นประเทศเกษตรกรรมที่อุดมสมบูรณ์ อันเป็นผลมาจากความเอื้ออำนวยของสภาพแวดล้อม และเทคโนโลยีที่ก้าวไปข้างหน้าอยู่เสมอ จากการพัฒนาเทคโนโลยีนี้เองยังผลให้ ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ความเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ (New Industrial Countries, NIC) และเป็นที่น่ายินดีที่ ผลผลิตทางการเกษตรที่ผลิตได้ภายในประเทศมีโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นรองรับ อันจะยังผลให้สภาพเศรษฐกิจโดยรวมดีขึ้น

โรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับการเกษตร ก็เช่นเดียวกับโรงงานอุตสาหกรรมชนิดอื่นคือต้องมีระบบบำบัดน้ำทิ้ง ก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำลำคลอง ซึ่งการที่จะเลือกระบบบำบัดน้ำทิ้งแบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับความจำเป็นและความเหมาะสมของแต่ละโรงงาน

ในปัจจุบันระบบบำบัดน้ำทิ้งแบบ Activated sludge ได้ก้าวเข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมาก เพราะใช้เนื้อที่น้อย และมีประสิทธิภาพสูงในการบำบัดน้ำทิ้ง (2)

เป็นความจำเป็นของแต่ละโรงงาน ที่จะต้องหาสถานที่ที่จะนำกากตะกอนไปทิ้ง ซึ่งถ้าไม่สามารถจะหาได้ก็จะใช้วิธีอื่น ซึ่งอาจทำให้มีการกระจายของมลสารไปในสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงน่าที่จะพิจารณาการนำกากตะกอนไปใช้ประโยชน์ในทางการเกษตร (land Application) เพราะองค์ประกอบแร่ธาตุที่มีอยู่ในกากตะกอน นำมาใช้ประโยชน์เป็นปุ๋ยพืชและวัสดุปรับปรุงดินได้

อย่างดี

วิธีการนี้เป็นกระบวนการหมุนเวียน(Recycling) แร่ธาตุและสารอินทรีย์ มากกว่าจะเป็น การกำจัด (Disposal) ซึ่งจะทำให้เกิดพิษในทางลบต่อวิธีนี้ (1)

อย่างไรก็ตามมีปัญหาที่จะต้องนำมาพิจารณาเพื่อการรักษาไว้ซึ่งสภาพแวดล้อมที่ดีคือ เรื่องกลิ่น, ทัศนียภาพ, เชื้อโรค, อินทรีย์สารที่เป็นพิษ, เกลือ, และโลหะหนัก อันอาจเกิดขึ้น ได้จากการใช้กากตะกอน

ตั้งแต่นั้นงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จึงได้ให้ความสนใจกับ การนำกากตะกอนที่เหลือของระบบบำบัดน้ำทิ้งแบบ Activated Sludge จากโรงงานอุตสาหกรรมอาหารและ/หรือ เครื่องดื่ม มาใช้ประโยชน์ในทางการเกษตร โดยใช้พืชทดลองคือ ผักกาดหอม ซึ่งเป็นผักที่คนไทยนิยมรับประทานสด เพื่อศึกษาถึงความเสี่ยงสูงสุดที่อาจเกิดขึ้นจากการบริโภค ผักสด โดยเลือกกากตะกอนจากโรงงานของบริษัท โฟร์โมสต์อาหารนม(กรุงเทพ) จำกัด, บริษัท นูรูดบริวเวอรี่ จำกัด, บริษัท อุตสาหกรรมไทยซูรส จำกัด มาเป็นตัวแทน ทดลองปลูกผักกาดหอมในสภาพกึ่งโรงเรือน ณ.ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์ของงานทดลองที่ตั้งไว้คือ

1. เพื่อเปรียบเทียบผลระหว่าง การใช้กากตะกอนจากกระบวนการบำบัดน้ำทิ้งระบบ Activated Sludge ของโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร และ/หรือเครื่องดื่ม กับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทางการค้า ที่มีต่อผลผลิตของผักกาดหอม (*Lactuca sativa. var. crispata*)

2. เพื่อวิเคราะห์ปริมาณแร่ธาตุประเภทโลหะหนัก : แคดเมียม(Cd) นิกเกิล(Ni) ตะกั่ว(Pb) ที่สะสมในเนื้อเยื่อใบผักกาดหอม และที่ตกค้างในดินปลูก อันเป็นผลจากการใช้กากตะกอนเป็นปุ๋ยและวัสดุปรับปรุงดิน

3. เพื่อประเมินความเหมาะสม ของการใช้กากตะกอนจากโรงงานอุตสาหกรรมเป็นปุ๋ยแก่พืช

การศึกษาจะช่วยประเมินความเหมาะสม ในการใช้กากตะกอนของโรงงานอุตสาหกรรม อันจะเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียของโรงงาน และเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร ขณะเดียวกันป้องกันปัญหามลพิษที่จะปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจเป็นผลจากการนำกากตะกอนมาใช้ในการเกษตร