บทที่ 1

บทนำ

ปัญหามลภาวะน้ำของกรุงเทพมหานคร มีสาเหตุสำคัญมาจากน้ำทิ้งของบ้านเรือนและชุมชน (ธงชัย พรรณสวัสดิ์, 2530) จากตัวเลขของจำนวนประชากรกรุงเทพมหานครอย่างไม่เป็นทางการ คาดว่าในปี 2535 จะมีจำนวนประชากรถึง 8 ล้านคน หากคิดว่าประชากร 1 คน จะปล่อยสิ่งสกปรกออกมาเท่ากับ 20 กิโลกรัม บีโอดี (BOD) ต่อวัน (วงศ์พันธ์ ลิมปเสนีย์, ธงชัย พรรณสวัสดิ์ และจริยา ทองจันทึก, 2530) ดังนั้นจำนวนประชากรทั้งหมดจะก่อให้เกิดสิ่งสกปรกมากถึง 160,000,000 กิโลกรัมบีโอดี (BOD) ต่อวัน ส่งผลให้เกิดปัญหาการเน่าเสียของแหล่งน้ำ ในปัจจุบันกรุงเทพมหานครยังมีโรงบำบัดน้ำเสียชุมชนไม่เพียงพอกับความต้องการ แนวทางป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำเสียซึ่งมีความจำเป็นรีบด่วนในปัจจุบันนี้คือ จัดตั้งโรงบำบัดน้ำเสียชุมชนเพิ่มขึ้นในพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของกรุงเทพฯ กรุงเทพมหานครได้เล็งเห็นความสำคัญ โดยมีโครงการที่คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติในหลักการแล้วคือ โครงการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียที่เกาะรัตนโกสินทร์และสี่นระยะใช้งบประมาณ 480 และ 300 ล้านบาทในปี 2534 และ 2535 ตามลำดับ รวมทั้งโครงการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียยานนาวา ซึ่งดำเนินการศึกษาออกแบบในปี 2534 ด้วยงบประมาณ 40 ล้านบาท (คณะกรรมการเฉพาะกิจเพื่อพิจารณากำหนดนโยบายและแนวทางแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำ อากาศและเสียงในประเทศไทย, 2532) นอกจากนี้ในปี 2533 ก็มีโครงการปรับปรุงและโอนระบบบำบัดน้ำเสียจากที่ต่าง ๆ เช่น การเคหะแห่งชาติจำนวน 14 แห่งให้มาอยู่ในความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานครอีกด้วย (กรุงเทพมหานคร, 2533)

การบำบัดน้ำเสียด้วยกระบวนการทางชีววิทยา จะทำให้เกิดกากตะกอน (sludge) เสมอ กากตะกอนที่ได้จะมีลักษณะสมบัติที่แตกต่างกันไปตามขั้นตอน วิธีการและชนิดของระบบบำบัดน้ำเสียนั้น ๆ กากตะกอนที่เกิดจากการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางชีววิทยา เช่น ระบบตะกอนเร่ง (Activated sludge) เป็นกากตะกอนที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์ กากตะกอนที่เกิดขึ้นเหล่านี้จำเป็นต้องกำจัดด้วยวิธีการที่เหมาะสม เพื่อมิให้ส่งผลกระทบทางด้านลบต่อสภาวะแวดล้อม การกำจัดกากตะกอนซึ่งเป็นที่นิยมกันวิธีหนึ่งคือ การนำมาใช้ในพื้นที่การเกษตรในรูปของปุ๋ย อย่างไรก็ดี แม้กากตะกอนน้ำเสียเหล่านั้นจะมีศักยภาพในการเป็นปุ๋ยที่มีประโยชน์ต่อพืช แต่ก็มีส่วนประกอบอื่น ๆ ที่ไม่เป็นประโยชน์หรืออาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมได้ หากมีการปนเปื้อนในปริมาณที่สูงหรือนำมาใช้ในปริมาณที่ไม่เหมาะสม ตัวอย่างสิ่งที่ปนเปื้อนในกากตะกอนดังกล่าว เช่น โลหะหนักต่าง ๆ เป็นต้น การกำจัดโลหะหนักที่ปะปนอยู่ในกากตะกอนให้หมดไป ก่อนนำมาใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกษตรกรรมนั้นคงทำได้ยาก หากมีวิธีการอื่นใดซึ่งอาจบรรเทา ลดทอน หรือลดความเสี่ยงที่จะมีต่อผู้บริโภคทั้งระยะสั้นและระยะยาวได้ก็น่าสนใจที่จะศึกษาวิจัยเป็นอย่างยิ่ง

ด้วยเหตุที่ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมและมีวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมากมาย "แกลบ" นับเป็นวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมการเกษตรอย่างหนึ่ง เกิดขึ้นจากอุตสาหกรรมการสีข้าวในปริมาณถึง 250 กิโลกรัมต่อการสีข้าว 1 ตัน (คนึงนิจ เนียรกลาง, สมชาติ โสภณรณฤทธิ์ และ วารุณี เตีย, 2533) การที่แกลบซึ่งเป็นอินทรียวัตถุอย่างหนึ่งนั้นมีลักษณะทางกายภาพและทางเคมีที่จะมีผลต่อโครงสร้างของดิน รวมถึงลักษณะสมบัติในด้านต่าง ๆ ทั้งกายภาพและทางเคมีของดิน จึงเป็นประโยชน์ต่อพืชที่เพาะปลูกในพื้นที่นั้น ประกอบกับการนำแกลบมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ นั้นยังไม่หลากหลาย ดังเช่น การนำมาผสมกับดินทำอิฐแข็ง การเผาทำขี้เถ้าแกลบเพื่อทำยาขัดสี การนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง เป็นต้น (กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2526) ดังนั้น จึงมีความน่าสนใจที่จะนิจารณานำมาใช้ร่วมกับกากตะกอนในการเพาะปลูกพืช และหากแม้ว่าแกลบจะไม่

เป็นประโยชน์ตรงต่อดินและพืชในระยะของฤดูกาลเพาะปลูก แกลบซึ่งเป็นอินทรีย์วัตถุก็ย่อมถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ให้หมดไปได้ภายในระยะเวลาหนึ่ง

ด้วยหลักการ เหตุผลและแนวความคิดดังที่กล่าวมาข้างต้น จึงเป็นแรงจูงใจให้ศึกษาการนำแกลบซึ่งเกิดขึ้นเป็นปริมาณมากมาใช้ร่วมกับกากตะกอนน้ำเสียชุมชน ให้เกิดประโยชน์สูงสุดบนพื้นที่การเกษตร โดยคำนึงถึงความเสี่ยงต่อโลหะหนัก ด้วยความหวังว่างานวิจัยนี้จะเป็นทางออกทางหนึ่งให้กับการจัดการกับกากตะกอนและแกลบที่อาจมีปริมาณมากขึ้นในอนาคต

<u>วัตถุประสงค์</u>

1. เพื่อศึกษาผลของการใช้กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนร่วมกับวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมการเกษตรบางชนิด (แกลบ) ในการเพาะปลูกผักคะน้า (<u>Brassica oleracea</u> L. var. <u>alboglabra</u> Bailey) และผักกาดหอม (<u>Lactuca sativa</u> var. crispa)

2. วิเคราะห์และเปรียบเทียบปริมาณโลหะหนัก (เหล็ก (Fe) ทองแดง (Cu) ตะกั่ว (Pb) สังกะสี (Zn) แมงกานีส (Mn) นิเกิล (Ni) แคดเมียม (Cd)) ที่สะสมในผักคะน้าและผักกาดหอมจากการใช้กากตะกอนที่อัตรา 3,200 กก./ไร่ ร่วมกับแกลบที่อัตรา 320 640 960 และ 1,280 กก./ไร่

<u>ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ</u>

เป็นแนวทางในการจัดการกับกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนและวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมการเกษตร (แกลบ) ให้ได้ประโยชน์สูงสุดบนพื้นที่เพาะปลูก โดยพิจารณาจากความเสี่ยงต่อการสะสมโลหะหนักของพืช