

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ของประเทศไทย ได้เจริญเติบโตและขยายตัวอย่างรวดเร็วตามนโยบายการส่งเสริมอุตสาหกรรมเพื่อผลิตสินค้าส่งออก ทำให้มีโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดมลพิษแก่สิ่งแวดล้อมหลายด้าน ทั้งปัญหามลพิษทางน้ำ อากาศ สารอันตราย และของเสียจากอุตสาหกรรม มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต สุขภาพอนามัยของประชาชน โดยเฉพาะในกรุงเทพมหานครมีโรงงานอุตสาหกรรมอยู่ จำนวน 20,000 แห่ง ได้มีการศึกษาปริมาณน้ำเสียที่ปล่อยจากโรงงานอุตสาหกรรมพบว่า ร้อยละ 57 เกิดจากอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม

ดังนั้น ในการควบคุมปัญหาน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม จึงได้มีการกำหนดลักษณะน้ำทิ้งที่ระบายออกนอกบริเวณโรงงาน ต้องมีคุณสมบัติอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน การขออนุญาตจัดตั้งโรงงานขนาดใหญ่ ผู้ขออนุญาตต้องจัดทำรายงานการศึกษามาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม ส่วนโรงงานขนาดเล็กกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียและศูนย์บริการบำบัดน้ำเสียขึ้น เพื่อให้บริการในการควบคุมปัญหาน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร ที่นิยมใช้ คือใช้แบคทีเรียเป็นตัวบำบัดสารอินทรีย์ในน้ำทิ้งด้วยปฏิกิริยาแบบใช้ออกซิเจน ตั้งแต่ระบบ บ่อออกซิเดชัน (Oxidation Ponds) ซึ่งง่ายและอาศัยธรรมชาติมากที่สุดจนถึงระบบแอกติเวเต็ดสลัดจ์ (Activated Sludge) ซึ่งเป็นระบบที่ใช้เครื่องจักรมีค่าใช้จ่ายและค่าก่อสร้างสูงกว่าระบบอื่น ๆ แต่มีข้อดีคือ ใช้พื้นที่น้อยกว่า เหมาะสำหรับกรุงเทพมหานครที่มีพื้นที่จำกัดและราคาแพง และที่มีความต้องการคุณภาพน้ำทิ้งอยู่ในเกณฑ์ที่สูง

ในกระบวนการบำบัดน้ำเสียจะมีตะกอนแบคทีเรียเกิดขึ้น เป็นตะกอนสีน้ำตาลเข้มจับกันเป็นก้อนเล็ก ๆ กระจายอยู่ทั่วไปในน้ำทิ้ง ถ้ามีปริมาณมากจำเป็นต้องมีการกำจัดกากตะกอน (sludge) กากตะกอนเหล่านี้จะมีคุณสมบัติแตกต่างกันไปตามชนิดของวัตถุดิบ ขั้นตอนการผลิต และวิธีการบำบัดน้ำเสียของแต่ละโรงงาน ปัจจุบันยังไม่มีการจัดการกากตะกอนอย่างเหมาะสม ซึ่งจะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ถ้าปล่อยทิ้งให้เป็นขยะในสถานที่ไม่เหมาะสม จะทำให้เกิด

กลิ่นเหม็นรบกวน เป็นแหล่งเพาะพันธุ์แพร่กระจายของเชื้อโรค ก่อปัญหาเหตุรำคาญอื่น ๆ ตามมา จึงควรศึกษาวิธีการนำกากตะกอนเหล่านี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ หรือการกำจัดให้ถูกวิธีการ ที่น่าสนใจวิธีหนึ่ง คือการใช้ประโยชน์จากกากตะกอนน้ำเสียเป็นวัสดุปลูกพืช โดยเฉพาะกาก ตะกอนจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีปริมาณ โลหะหนักที่เป็นพิษมีปริมาณน้อย มีปริมาณอินทรีย์ จำนวนมาก มีปริมาณธาตุอาหารหลักต่าง ๆ เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม เป็นต้น ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมทำการเพาะปลูกพืชมาเป็นเวลานาน ดินที่ใช้เพาะปลูกขาด ความอุดมสมบูรณ์และคุณสมบัติทางกายภาพของดินเสื่อมโทรมลง การนำกากตะกอนมาใช้เป็น วัสดุปลูกพืชจึงน่าจะเป็นวิธีที่เหมาะสมในการกำจัดกากตะกอนน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ลดปัญหาสภาพแวดล้อมเป็นพิษ ลดปัญหาค่าใช้จ่ายในการกำจัดกากตะกอนด้วยวิธีอื่น ๆ และแก้ไข ปัญหาเรื่องกากตะกอนที่จะติดตามมาในอนาคต สำหรับเมืองที่อุตสาหกรรมกำลังขยายตัว ซึ่งทางเลือกที่เหมาะสมคือการนำกากตะกอนไปใช้ประโยชน์ให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาการนำกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรม อาหารประเภทโรงงาน ไอศกรีมและขนมเวเฟอร์และ โรงงานถั่วอบ มาใช้เป็นส่วนผสมของวัสดุ ปลูกต้นสามกษัตริย์ และต้นไบนาก

2.2 เพื่อศึกษาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมของวัสดุปลูกระหว่างดินที่มีความอุดม สมบูรณ์ต่ำและกากตะกอนน้ำเสียที่ทำให้ดินสามกษัตริย์และต้นไบนาก เจริญเติบโตดีที่สุด

3. สมมติฐานของการวิจัย

3.1 การปลูกต้นสามกษัตริย์และต้นไบนากในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมแตกต่างกัน จะมี การเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน

3.2 การใช้วัสดุปลูกที่มีกากตะกอนน้ำเสียเป็นส่วนผสมทำให้ดินสามกษัตริย์และ ต้นไบนากมีการเจริญเติบโตดีกว่าวัสดุปลูกที่ไม่มีกากตะกอนน้ำเสียเป็นส่วนผสม

3.3 การใช้กากตะกอนน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมอาหารต่างประเภทกันเป็น ส่วนผสมในวัสดุปลูกต้นสามกษัตริย์และต้นไบนากจะทำให้พืชมีการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ศึกษาการใช้กากตะกอนน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร ประเภทโรงงาน ไอศกรีมและขนมเวเฟอร์ และ โรงงานถั่วอบมาเป็นวัสดุปลูกต้นสามกษัตริย์และต้นไบนาก ซึ่ง โรงงานทั้ง 2 แห่ง เป็นโรงงานที่มีระบบบำบัดน้ำเสีย แบบแอกติเวเตดสลัดจ์

4.2 ช่วงระยะเวลาการศึกษาทดลองปลูกต้นสามกษัตริย์และต้นไบนากด้วยดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำผสมกากตะกอนน้ำเสียของโรงงาน ไอศกรีมและขนมเวเฟอร์ ระหว่างวันที่ 22 มีนาคม – 30 มิถุนายน 2548

4.3 ช่วงระยะเวลาการศึกษาทดลองปลูกต้นสามกษัตริย์และต้นไบนากด้วยดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำผสมกากตะกอนน้ำเสียของโรงงานถั่วอบ ระหว่างวันที่ 30 มีนาคม – 8 กรกฎาคม 2548

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 การเจริญเติบโต หมายถึง การเพิ่มขึ้นของความสูงของลำต้น ขนาดลำต้น และ จำนวนใบต้นสามกษัตริย์และต้นไบนาก

5.2 ต้นกล้า หมายถึง ต้นสามกษัตริย์และต้นไบนาก ที่ผ่านการปักชำมา 3 สัปดาห์ โดย มีความสูงของลำต้น ขนาดลำต้นและจำนวนใบใกล้เคียงกัน

5.3 วัสดุปลูก หมายถึงดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำผสมกับกากตะกอนน้ำเสียจาก โรงงานอุตสาหกรรมอาหารที่ตากให้แห้งจนน้ำหนักไม่เปลี่ยนแปลง

5.4 ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ หมายถึง ดินที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วมีอินทรีย์วัตถุ หรือธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืชอยู่ระดับปานกลางค่อนข้างไปทางด้านต่ำ

6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

6.1 เป็นแนวทางในการจัดการและลดปัญหามลภาวะที่เกิดจากกากตะกอนน้ำเสียจาก โรงงานอุตสาหกรรมอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2 เป็นแนวทางในการนำกากตะกอนน้ำเสียจาก โรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

มาใช้เป็นวัสดุปลูกพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ

6.3 เป็นแนวทางในการศึกษาการใช้ประโยชน์จากกากตะกอนน้ำเสียของกลุ่ม
อุตสาหกรรมการเกษตรหรืออุตสาหกรรมอาหารอื่น ๆ ต่อไป