

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

ประเทศไทยจัดเป็นประเทศที่กำลังพัฒนามีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรอย่างมาก ทำให้มีความต้องการบริโภคอาหารมากขึ้นส่งผลให้มีการทิ้งขยะจากอาคารบ้านเรือนเพิ่มขึ้น เกิดผลเสียต่างๆ ตามมามากมาย เช่น ส่งกลิ่นเหม็นและเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรค ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้อาศัยในบริเวณใกล้เคียงซึ่งจากปัญหาดังกล่าวรัฐบาลจึงได้พยายามหาวิธีที่เหมาะสมในการกำจัดขยะ เช่น การฝังกลบ การเผาแต่ทั้งสองวิธีก็ยังมีข้อเสียอยู่ อย่างการฝังกลบขยะจะมีปัญหาในด้านพื้นที่ไม่เพียงพอต้องใช้เวลาในการย่อยสลายนาน และสารที่สลายตัวจะซึมผ่านชั้นดินไปปนเปื้อนน้ำใต้ดินทำให้มีผลต่อคุณภาพน้ำเกิดหมอกควันส่งผลให้ทัศนวิสัยในการขับขี่ลดลง นอกจากการฝังกลบและการเผาแล้วการนำของทิ้งที่กลับมามีคุณค่ามาดัดแปลงปรับปรุงเพื่อใช้ให้เกิดประโยชน์อีกครั้งหรือที่เรียกว่ารีไซเคิล (Recycle) ก็สามารถแก้ปัญหาด้านปริมาณและมลพิษจากขยะได้ระดับหนึ่ง เนื่องจากจะแก้ปัญหาได้เฉพาะขยะที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้ เช่น กระดาษ โลหะ ถุงพลาสติก เป็นต้น ขยะเปียกจากบ้านเรือน ตลาด เป็นปัญหาใหญ่ของกรุงเทพมหานครมานานแต่ก็ยังแก้ไขไม่ได้ เพราะในแต่ละวันมีขยะเปียกเป็นจำนวนมากมายังนั้น สำนักรักษาความสะอาดกรุงเทพมหานคร จึงได้พยายามนำขยะมาทำขยะหอมแล้วนำน้ำสกัดที่ได้ไปรดน้ำต้นไม้ กำจัดกลิ่นในห้องน้ำบริเวณที่มีกลิ่น จุลินทรีย์จะไปเร่งการย่อยสลายสารที่เป็นต้นเหตุให้เกิดกลิ่นเหม็นแล้วคายออกซิเจนออกมา ทำให้กลิ่นเหม็นหายไป ซึ่งสูตรการทำขยะหอมมีหลายสูตรขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่ใช้หมัก

จากการศึกษาผลงานของสำนักรักษาความสะอาดกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับการนำน้ำสกัดชีวภาพของขยะเศษผักผลไม้และขยะเศษอาหารไปใช้ประโยชน์ คณะผู้วิจัยเห็นว่ามหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมซึ่งเป็นสถาบันอุดมศึกษาขนาดใหญ่ มีคณาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ คณาจารย์ และนักศึกษาภาคปกติ ภาคสมทบ รวมกันทั้งสิ้นจำนวนมากประมาณถึง 15,000 คน และนับวันจะมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ซึ่งในแต่ละวันมีการทิ้งขยะเศษอาหารจำนวนมาก ยากต่อการกำจัดทิ้ง เกิดปัญหาส่งกลิ่นเหม็นและเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรค ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของบุคลากรภายในสถาบันซึ่งขยะเศษอาหารเหล่านี้สามารถนำไปแปรรูปเป็นประโยชน์ด้านอื่น ๆ ได้เช่น แปรรูปเป็นขี้เถ้าหอม (น้ำสกัดชีวภาพ) ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างคือ ใช้ดับกลิ่น โดยนำไปย่อยสลายกลิ่นเหม็นในท่อน้ำทิ้ง ห้องส้วม บ่อดักไขมัน บ่อน้ำเสีย ใช้บำบัดน้ำเสีย โดยนำไปย่อย

สลายไขมันและอินทรีย์วัตถุ ทำให้เกิดการตกตะกอนจมลงข้างล่าง และย่อยต่อไปจนหมด ทำให้น้ำเสียกลายเป็นน้ำใส น้ำดี ในการเกษตร ใช้แทนปุ๋ยเคมีและยากำจัดศัตรูพืช เหมาะกับพืชทุกชนิด ภาวะขยะที่เหลือจากการหมักนำไปผสมกับดินใช้ปลูกต้นไม้ได้ บ้านเรือน ใช้มือบ ถูพื้น หรือเทลงร่องน้ำ อ่างล้างจาน เป็นการป้องกันการอุดตันของท่อน้ำทิ้งได้ ประกอบกับในสภาพ ปัจจุบัน แหล่งน้ำภายในสถาบันมีสภาพขุ่นทุกแหล่ง และบางแหล่งมีสภาพเน่าเป็นสีดำ คณะผู้วิจัยจึงเห็นสมควรทำการวิจัยโดยหาวิธีที่เหมาะสมในการทำขยะหอม จากขยะเศษอาหารภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม และหาปริมาณที่เหมาะสมของขยะหอมในการนำไปใช้ประโยชน์บำบัดน้ำในแหล่งน้ำภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม รวมทั้งวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำก่อนการบำบัดและหลังการบำบัด ซึ่งจากการวิจัยนี้จะมีผลดีต่อสถาบันในด้านลดปริมาณของขยะเศษอาหาร และทำให้แหล่งน้ำภายในสถาบันมีคุณภาพดีขึ้น เพิ่มมูลค่าขยะเศษอาหารของมหาวิทยาลัย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อเปลี่ยนสภาพของขยะเศษอาหารในมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมเป็นขยะหอม (น้ำสกัดชีวภาพ) โดยการหมักทางชีวภาพในสภาวะไร้ออกซิเจน (O_2)

1.2.2 เพื่อหาสูตรที่เหมาะสมของน้ำสกัดชีวภาพในการบำบัดน้ำ

1.2.3 เพื่อหาอัตราส่วนที่เหมาะสม ของน้ำสกัดชีวภาพในการบำบัดน้ำ

1.2.4 เพื่อทราบคุณสมบัติของน้ำในแหล่งน้ำมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมก่อนและหลังบำบัดการด้วยน้ำสกัดชีวภาพ

1.2.5 เพื่อนำน้ำสกัดชีวภาพที่มีปริมาณที่เหมาะสมไปใช้ในการบำบัดน้ำในแหล่งน้ำของมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

1.2.6 เพื่อเผยแพร่ผลการวิจัยสู่สาธารณชน

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1.3.1 ช่วยลดปริมาณขยะเศษอาหารและลดมลพิษจากขยะเศษอาหาร

1.3.2 เพิ่มมูลค่าของขยะเศษอาหาร

1.3.3 น้ำในแหล่งน้ำของมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมมีคุณภาพดีขึ้น

1.4 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1 ขยะเศษอาหาร หมายถึงเศษผักและผลไม้จากร้านอาหารในมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมนำมารวมกัน

1.4.2 ขยะหอม หมายถึงขยะเศษอาหารที่ผ่านการหมักทางชีวภาพ ในสถานะไร้ O_2

1.4.3 อุณหภูมิของน้ำ หมายถึง อุณหภูมิของน้ำแต่ละจุดที่เก็บตัวอย่างน้ำโดยวัดทันทีที่เก็บตัวอย่างน้ำ

1.4.4 ค่า pH หมายถึง หน่วยวัดความเป็นกรด – เบส ของสารละลาย(น้ำ)

1.4.5 ความขุ่น (Turbidity) หมายถึง น้ำที่มีสารห้อยแขวน ซึ่งขัดขวางทางเดินของแสงที่ผ่านน้ำนั้น

1.4.6 สภาพการนำไฟฟ้า (Conductivity) หมายถึง ความสามารถของน้ำที่จะให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน

1.4.7 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved Solids ,TSD)

1.4.8 ค่าซีโอดี (Chemical Oxygen demand) หมายถึงปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสารอินทรีย์ชนิดที่ย่อยสลายได้ภายใต้สภาวะที่มีออกซิเจน

1.4.9 ค่า บีโอดี (Biochemical oxygen demand)หมายถึงปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสารอินทรีย์ชนิดที่ย่อยสลายได้ภายใต้สภาวะที่มีออกซิเจน

1.4.10 ค่า ดีโอ (Dissolved oxygen, DO) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ

1.4.11 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (Total Kjeldahl Nitrogen)หมายถึง ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในรูปสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์

1.4.12 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (Total Phosphorous) หมายถึง สารประกอบฟอสฟอรัส ซึ่งเป็นอนินทรีย์ฟอสฟอรัสส่วนใหญ่ คือ ฟอสเฟต (Phosphate)

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ขยะเศษอาหารเป็นเศษผักและผลไม้ที่เก็บจากร้านอาหารต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมแล้วนำมารวมกัน

1.5.2 ใช้หัวเชื้อจุลินทรีย์จากเขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

1.5.3 เก็บตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำ โดยวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ที่มีใช้ทะเลของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.5.4 นำน้ำสกัดชีวภาพที่ได้ทั้ง 2 สูตรไปทดลองบำบัดน้ำจากแหล่งน้ำต่างๆ โดยใช้อัตรา ส่วนของน้ำสกัดชีวภาพ : น้ำ = 1: 1500 ทุกตัวอย่างทำซ้ำ 3 ครั้ง

1.5.5 วิเคราะห์คุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำภายในสถาบัน ก่อนการบำบัดและหลังการบำบัด 7,14, 21, วันในห้องปฏิบัติการและแหล่งน้ำจริง ทุกตัวอย่างทำซ้ำ 3 ครั้ง

การทำขยะหอม 2 สูตร คือ

สูตรที่ 1 หมักขยะเศษอาหาร : น้ำตาลทรายแดง : หัวเชื้อจุลินทรีย์
อัตราส่วน 3 : 1 : 1 เป็นเวลา 15 วัน

สูตรที่ 2 หมักขยะเศษอาหาร : น้ำตาลทรายแดง : หัวเชื้อจุลินทรีย์
อัตราส่วน 3 : 1 : 1 เป็นเวลา 15 วัน แล้วนำหัวเชื้อที่ได้หมักกับกาก
น้ำตาล(mallas) อีก 15 วัน

1.5.6 นำน้ำสกัดชีวภาพ สูตรที่บำบัดน้ำได้ดีที่สุดไปบำบัดน้ำในแหล่งน้ำจริง โดยวิเคราะห์คุณภาพน้ำก่อนบำบัดและหลังการบำบัด 7, 14, และ 21 วัน ทุกตัวอย่างทำซ้ำ 3 ครั้ง

1.5.7 หาค่า pH โดยใช้เครื่องวัด pH

1.5.8 หาค่า Conductivity โดยใช้ Conductivity meter

1.5.9 หาค่า Total dissolved solid (TDS) โดยใช้ Conductivity meter

1.5.10 หาค่า DO โดยวิธี Azide modification

1.5.11 หาค่า BOD โดยวิธี Percent dilution

1.5.12 หาค่า Total Kjeldahl Nitrogen โดยวิธีของ Kjeldahl

1.5.13 หาค่า Total Phosphorus โดยวิธี Ascorbic acid