บทที่1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

น้ำเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อมนุษย์ในการนำไปใช้ประโยชน์ในการอุปโภค บริโภค อุตสาหกรรม เกษตรกรรม ประมง ตลอดจนการคมนาคมขนส่ง และใช้ในกิจกรรมอื่นๆ ของมนุษย์อีกมากมาย นอกจากนี้ยังมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ อีก เช่น การพัฒนาประเทศนี้เจริญอย่างรวดเร็วทำให้มีการใช้น้ำในปริมาณที่เพิ่มขึ้นมากและก่อให้เกิดปัญหาปริมาณน้ำทิ้งเพิ่มตามมาด้วย ประมาณกันว่าประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ของน้ำที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆของมนุษย์กลายเป็นน้ำทิ้ง (Wastewater) เสมอ ถ้าไม่มีขบวนการบำบัดที่ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพแล้ว น้ำทิ้งเหล่านี้ก็จะถูกปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ เช่น ห้วย หนอง คลอง บึง แม่น้ำ ทะเล หรือมหาสมุทร อันเป็นแหล่งรวมของเสียที่ใหญ่ที่สุดของโลก และในกรณีนี้ หากมีปริมาณน้ำเสียในปริมาณมากเกินกำลังกว่าที่แหล่งน้ำสาธารณะจะฟอกตัวเองได้ (self regulating system) ก็จะทำให้เกิดภาวะน้ำเน่าเสีย (Water pollution) อันจะส่งผลก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในน้ำรวมทั้งคน สัตว์และพืช อาจได้รับผลกระทบด้วย (สิทธิชัย ตันธนะสฤษดิ์ , 2528)

ในปัจจุบันปัญหามลพิษเป็นปัญหาที่สำคัญมากต่อมนุษย์อย่างหนึ่ง โดยเฉพาะมลพิษทางน้ำเป็นทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมในชีวิตประจำวันต่างๆ มากมาย ตั้งแต่กิจกรรมในครัวเรือนไปจนถึงกิจกรรมอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ และน้ำที่ผ่านการใช้ในกิจกรรมต่างๆ เหล่านั้นย่อมมีการปนเปื้อน ซึ่งถ้ามีปริมาณที่มากเกินไปก็อาจก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลามีเนื้อที่ทั้งหมด 628 ไร่ มีนักศึกษาภาคปกติทั้งหมด 5,784 คน และนักศึกษาภาค กศ.บป. ประมาณ 8,000 คน มีจำนวนข้าราชการครู 207 คน ครูอัตราจ้าง 62 คน ลูกจ้างประจำ 51 คน ลูกจ้างชั่วคราว 150 คน รวมมีประชากรในมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จำนวน 14,252 คน (สำนักงานฝ่ายทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา, 2547) ซึ่งจากจำนวนตัวเลขที่ปรากฏจะเห็นได้ว่ามีจำนวนประชากรที่มาก และจะส่งผลต่อปริมาณน้ำที่ใช้ในแต่ละวัน ทำให้มีปริมาณน้ำทิ้งเพิ่มขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลามีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเสียเช่นเดียวกับสถาบันการศึกษาอื่นๆ มีแหล่งที่ก่อให้เกิดน้ำเสียหลายแห่ง เช่น น้ำเสียจากโรงอาหาร จากอาคารเรียน จากหอพัก จากห้องน้ำ ศูนย์วิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะศูนย์อาหาร ซึ่งเป็นแหล่งที่ก่อของเสียที่สำคัญ อันเกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของผู้ที่ใช้ศูนย์อาหาร ทั้งน้ำที่ใช้ล้างภาชนะ น้ำที่เหลือจากการบริโภค น้ำทิ้งที่ใช้ในด้านอื่นๆ

ปัจจุบันสภาพน้ำเสียของศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลามีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเสีย เนื่องจากมีตะกอนหนัก และเศษอาหารที่ปนเปื้อนไปกับน้ำทิ้งทำให้คุณภาพน้ำเกินมาตรฐานคุณภาพทิ้งจากอาคาร รวมทั้งความขุ่นจึงทำให้คูระบายน้ำมีความตื้นเขิน การบำบัดน้ำเสียของศูนย์อาหารมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาได้มีการติดตั้งเครื่องเติมอากาศแบบสำเร็จรูปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำ

ทิ้งจากศูนย์อาหาร และมีบ่อดักไขมัน (ดังภาพที่ 1.1) ช่วยในการบำบัดน้ำก่อนปล่อยทิ้งลงสู่ดูระบายน้ำเพื่อลดปริมาณตะกอนที่ปนเปื้อนไปกับน้ำทิ้ง

จากการศึกษาพบว่ามีพืชน้ำหลายชนิด เช่น กก บัว ธูปฤาษี จอก แหน ผักตบชวา สามารถบำบัดน้ำเสียได้ เช่นลดปริมาณไนโตรเจนในรูป TKN และปริมาณสารแขวนลอยได้ การที่พืชเจริญเติบโตอยู่นั้นยังมีส่วนช่วยให้ความสกปรกในรูปของสารอินทรีย์หรือสารอาหารในน้ำลดลง นับได้ว่าเป็นขบวนการบำบัดน้ำ ที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ เตยหอมก็จัดเป็นพืชน้ำที่ชอบขึ้นอยู่ตามที่ชื้นแฉะ หรือบริเวณที่เป็นแหล่งน้ำ ซึ่งน่าจะนำมาใช้ในการบำบัดน้ำเสียได้คณะผู้วิจัยจึงประยุกต์ใช้ในการบำบัดน้ำเสียจากศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ภาพที่ 1.1 แสดงบ่อดักไขมันและเครื่องเติมอากาศแบบสำเร็จรูปของอาคารศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

1.2 วัตถุประสงค์

1.เพื่อศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมีบางประการของน้ำทิ้งจากศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

2.เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเตยหอมในการบำบัดน้ำเสียจากศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

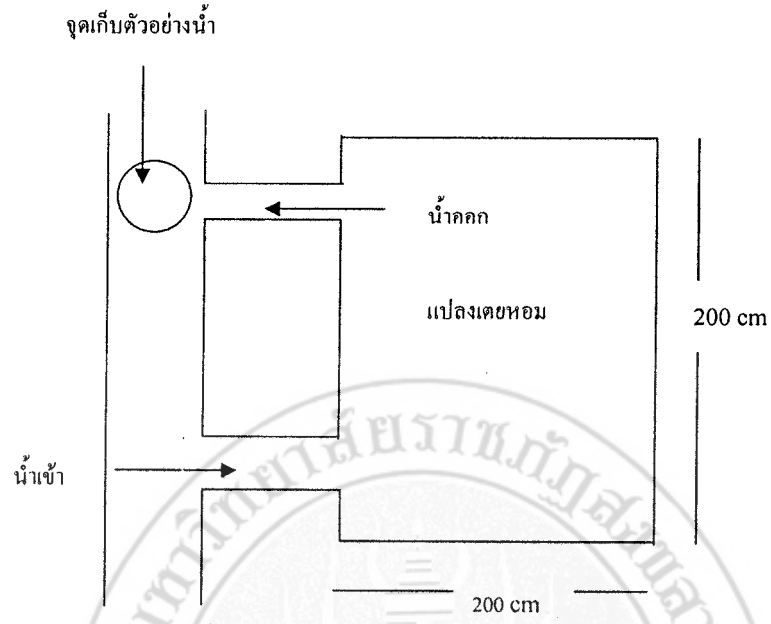
1.ศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมีบางประการของน้ำทิ้งจากศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา โดยการวิเคราะห์ค่า Biochemical Oxygen Demand, Chemical Oxygen Demand, pH, ฟอสเฟต , Total Suspended Solids, Settleable Solids , Total Kjeldahl Nitrogen ,ความขุ่น และอุณหภูมิ ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แสดงพารามิเตอร์และวิธีการศึกษาที่ใช้วิเคราะห์คุณภาพน้ำ

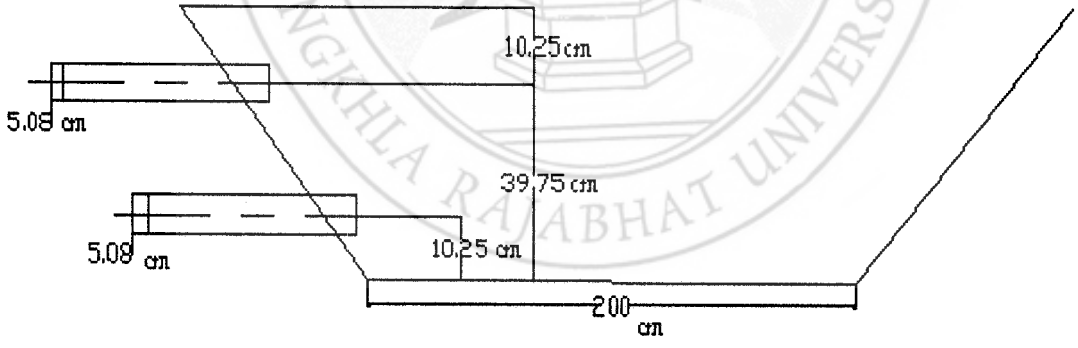
พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
BOD : Biochemical Oxygen Demand	วิธี Azide Modification
COD : Chemical Oxygen Demand	วิธี Colsed Reflux
pH	เครื่อง pH meter แบบ electrometric
Temperature	เทอร์โมมิเตอร์
Total Suspended Solids	กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้วและทำให้แห้งที่อุณหภูมิ 103 – 105°C
Settleable Solids	กรวยอิมฮอฟฟ์ ขนาดบรรจุ 1,000 mL ในเวลา 1 ชั่วโมง
TKN :Total Kjeldahl Nitrogen	วิธี Kjeldahl Method
ฟอสเฟต (Phosphate)	วิธี Ascorbic Acid
ความขุ่น (Turbidity)	เครื่อง Turbidimeter รุ่น 2100 N

2.ในการทดลองจะใช้เตยหอมในรุ่นที่ 3 ซึ่งมีการปลูกมาแล้ว 2 เดือนโดยใช้ความหนาแน่นในการปลูก ซึ่งแบ่งให้มีระยะความห่างของแต่ละต้นในแปลงปลูก 40 เซนติเมตร โดยแปลงทดลองมีขนาด 2X2 เมตร จะได้ความหนาแน่นเท่ากับ 4X4 ต้น (เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำริ, 2543)

3.ศึกษาประสิทธิภาพของเตยหอมในการบำบัดน้ำเสียจากศูนย์อาหารในมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา โดยสร้างแปลงทดลองแบบบึงประดิษฐ์ จำนวน 1 แปลง ดังภาพที่ 1.2



ภาพที่ 1.2 แสดงแบบแปลงทดลองบึงประดิษฐ์ในการศึกษา



ภาพที่ 1.3 แสดงภาพตัดแขวงของแบบแปลงทดลองบึงประดิษฐ์

1.4 สมมติฐาน

เตยหอมมีประสิทธิภาพในการลดปริมาณของเสียที่อยู่ในรูปของสารอินทรีย์และตะกอนหนัก และยังช่วยในการบำบัดน้ำเสียได้

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.ทราบข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะน้ำทิ้งจากศูนย์อาหารในมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

2.สามารถนำข้อมูลที่ศึกษาถึงประสิทธิภาพของเตยหอมมาประยุกต์ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย

3.เป็นข้อมูลพื้นฐานในการรักษาคุณภาพน้ำในมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

1.6 ระยะเวลาดำเนินการ

เดือนธันวาคม พ.ศ. 2547 – เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2548

กิจกรรม	พ.ศ. 2547	พ.ศ. 2548				
	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย	พ.ค
1.ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น	←	→				
2.จัดทำแบบเสนอโครงการ		←	→			
3.ดำเนินการวิจัย			←	→	→	
4.วิเคราะห์ข้อมูล					←	→
5.สรุปผลการวิจัย						← →
6.จัดทำรายงาน						← →