บทที่ 4
ผลการศึกษา

จากการทดสอบชนิดของตัวกรองชีวภาพจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรประเภทต่าง ๆ ในการบำบัดกลิ่นน้ำเสียที่ได้จากกระบวนการแปรรูปยางพาราชีวภาพ โดยทำการทดสอบระยะเวลาในการบำบัดกลิ่น และปริมาณกากตะกอนน้ำเสียที่ผสมตัวกรองแต่ละประเภท ได้แก่ เปลือกต้นยางพารา แกลบ และกาบมะพร้าว โดยคิดสัดส่วนเท่าโดยน้ำหนัก ตัวกรอง : กากตะกอน 15 : 6 กรัมต่อกรัม โดยศึกษาระยะเวลาที่มีความสามารถในการบำบัดกลิ่นได้ดีที่สุด ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ คือ 24 ชั่วโมง 48 ชั่วโมงและ 72 ชั่วโมง ตามลำดับ ส่วนการทดสอบปริมาณกากตะกอนน้ำเสียที่มีความสามารถในการบำบัดกลิ่นเพื่อศึกษาปริมาณกากตะกอนน้ำเสียที่เหมาะสมในการทดลองที่ 5 และการทดลองที่ 6 ที่ใช้ในการทดสอบโดยทำการผสมกับตัวกรองแต่ละประเภทมีปริมาณสัดส่วนตัวกรองต่อกากตะกอนน้ำเสีย คิดสัดส่วนเท่าโดยน้ำหนัก ดังนี้ 15 : 6, 15 : 20 และ 15 : 40 กรัมต่อกรัม และทำการเปรียบเทียบความสามารถในการบำบัดกลิ่น ได้ผลการทดสอบดังต่อไปนี้

การทดลองที่ 1 วิธีการทดสอบประสิทธิภาพในการดมกลิ่นของกลุ่มผู้ทำการทดสอบ

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพในการดมกลิ่นของกลุ่มผู้ทำการทดสอบ

การทดสอบ	ผู้ทดสอบ			
	ตอบถูก		ตอบไม่ถูก	
	จำนวน(คน)	ร้อยละ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
1.ความสามารถในการรับรู้กลิ่น 1-Butananol	20	100	0	0
2.ความสามารถในการเลือกความเข้มข้นของกลิ่น 1-Butananol	20	100	0	0

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

จากการทดสอบความสามารถในการรับรู้กลิ่นของสาร 1-Butananol ส่วนใหญ่มีความสามารถในการรับรู้กลิ่นได้ดี (ร้อยละ 100) และส่วนใหญ่สามารถเลือกความเข้มข้นของกลิ่น 1-Butananol ได้ถูกต้อง (ร้อยละ 100) ดังแสดงผลในตารางที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพในการดมกลิ่นของกลุ่มผู้ทำการทดสอบ

ผลการทดลองที่ 2 การทดสอบลักษณะและการระเหยของน้ำเสีย เพื่อดูลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ และการระเหยของน้ำเสีย ผลการทดสอบมีดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงระยะเวลาที่น้ำเสียในปริมาณต่าง ๆ ระเหยหมด ในอุณหภูมิห้อง

ปริมาณน้ำเสีย (มิลลิลิตร)	ระยะเวลาที่น้ำระเหยหมด (วัน)
1	4
5	20
10	40

ลักษณะทางกายภาพของน้ำก่อนการทดลองมีลักษณะสีน้ำตาลอมดำ หลังจากทำการทดลอง 2 วัน น้ำเปลี่ยนสีเป็นสีดำคล้ำ วันที่ 4 ของการทดลอง น้ำเริ่มมีฝ้าสีขาวปนน้ำตาลลอยอยู่ที่ผิวน้ำ ปริมาณน้ำลดลงเรื่อย ๆ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

การทดลองที่ 3 การทดสอบความสามารถในการบำบัดกลิ่นของตัวกรอง โดยใช้สัดส่วนตัวกรอง : กากตะกอนน้ำเสีย คิดสัดส่วนเท่าโดยน้ำหนัก ในเวลา 24 ชั่วโมง

ตารางที่ 4 ปริมาณกลิ่นน้ำเสียหลังการบำบัดของตัวกรองชีวภาพในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง

ชนิดของวัสดุดูดซับ	ระดับการรับรู้กลิ่นน้ำเสีย					
	1 จำนวน (ร้อยละ)	2 จำนวน (ร้อยละ)	3 จำนวน (ร้อยละ)	4 จำนวน (ร้อยละ)	5 จำนวน (ร้อยละ)	6 จำนวน (ร้อยละ)
เปลือกต้นยางพารา						20(100)
เปลือกต้นยางพารา ผสมกากตะกอน				2(10)	18(90)	
กาบมะพร้าว				2(10)	18(90)	
กาบมะพร้าวผสม กากตะกอน	14(70)	6(30)				
แกลบ					18(90)	2(10)
แกลบผสมกาก ตะกอน		1(5)	14(70)	5(25)		

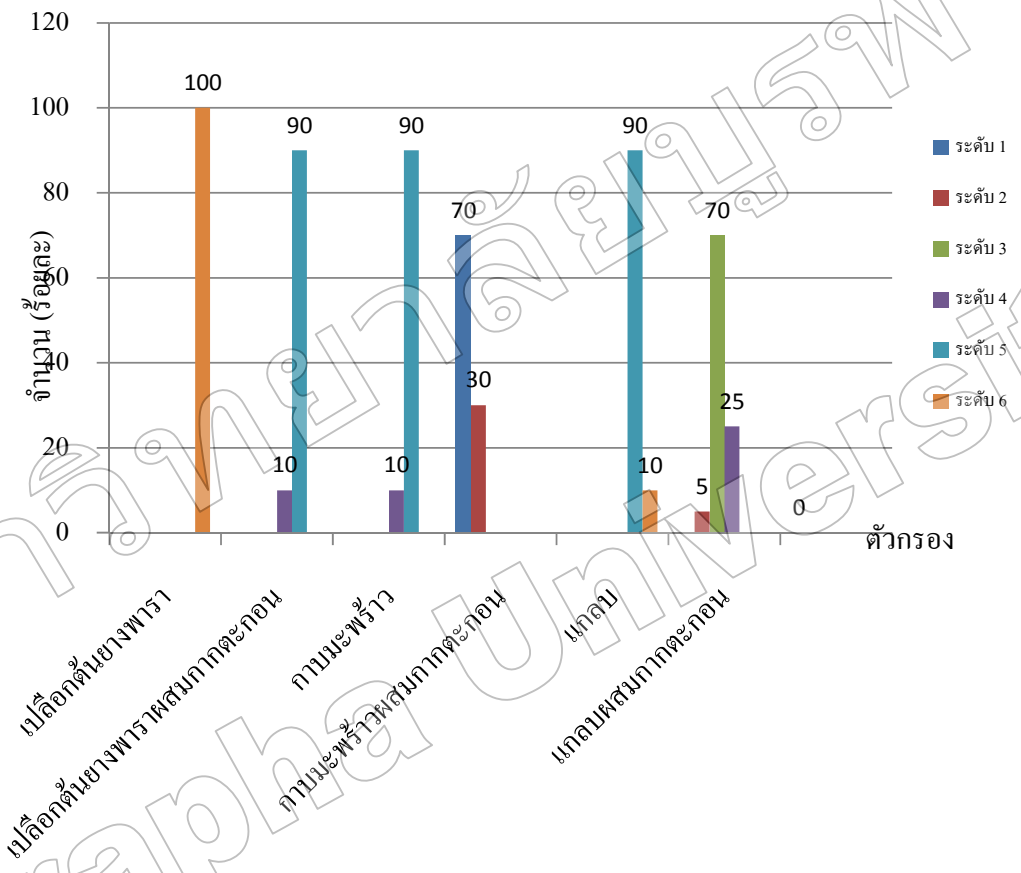
หมายเหตุ:

ระดับ 1 หมายถึง ไม่ได้กลิ่น
ระดับ 2 หมายถึง เริ่มได้กลิ่น
ระดับ 3 หมายถึง เริ่มแยกแยะกลิ่นได้
ระดับ 4 หมายถึง ได้กลิ่นง่าย
ระดับ 5 หมายถึง ได้กลิ่นรุนแรง
ระดับ 6 หมายถึงได้กลิ่นเข้มข้น

จากการบำบัดกลิ่นน้ำเสียด้วยตัวกรองชีวภาพแต่ละชนิดภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมง พบว่า กาบมะพร้าวผสมกากตะกอนน้ำเสียในสัดส่วน เท่าโดยน้ำหนัก 15 : 6 บำบัดกลิ่นในระดับ 1 ไม่ได้กลิ่น ร้อยละ 70 ส่วนแกลบผสมกากตะกอนน้ำเสียบำบัดกลิ่นได้ใน ระดับ 3 เริ่มแยกแยะกลิ่นได้ ร้อยละ 70 และเปลือกต้นยางพาราผสมกากตะกอนน้ำเสียบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 6 ได้กลิ่น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

เข้มข้น ร้อยละ 100 พบว่า ตัวกรองชีวภาพที่ไม่ได้ผสมกากตะกอนน้ำเสีย กาบมะพร้าวและแกลบ สามารถบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 5 ได้กลิ่นรุนแรง ร้อยละ 90 และเปลือกต้นยางพาราบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 6 ได้กลิ่นเข้มข้น ร้อยละ100



ภาพที่ 10 ระดับการได้กลิ่นน้ำเสียหลังการบำบัดด้วยกรองชีวภาพในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง

หมายเหตุ:

ระดับ 1 หมายถึง ไม่ได้กลิ่น

ระดับ 2 หมายถึง เริ่มได้กลิ่น

ระดับ 3 หมายถึง เริ่มแยกแยะกลิ่นได้

ระดับ 4 หมายถึง ได้กลิ่นง่าย

ระดับ 5 หมายถึง ได้กลิ่นรุนแรง

ระดับ 6 หมายถึงได้กลิ่นเข้มข้น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

การทดลองที่ 4 ศึกษาระยะเวลาต่อการบำบัดกลิ่น

ตารางที่ 5 ปริมาณกลิ่นน้ำเสียหลังการบำบัดของตัวกรองชีวภาพในช่วงเวลา 48 ชั่วโมง

ชนิดของวัสดุดูดซับ	ระดับการรับรู้กลิ่นน้ำเสีย					
	1 จำนวน (ร้อยละ)	2 จำนวน (ร้อยละ)	3 จำนวน (ร้อยละ)	4 จำนวน (ร้อยละ)	5 จำนวน (ร้อยละ)	6 จำนวน (ร้อยละ)
เปลือกต้นยางพารา						20(100)
เปลือกต้นยางพารา ผสมกากตะกอน				2(10)	18(90)	
กาบมะพร้าว			1(5)	2(10)	17(85)	
กาบมะพร้าวผสมกากตะกอน	14(70)	6(30)				
แกลบ					18(90)	2(10)
แกลบผสมกากตะกอน		2(10)	14(70)	4(20)		

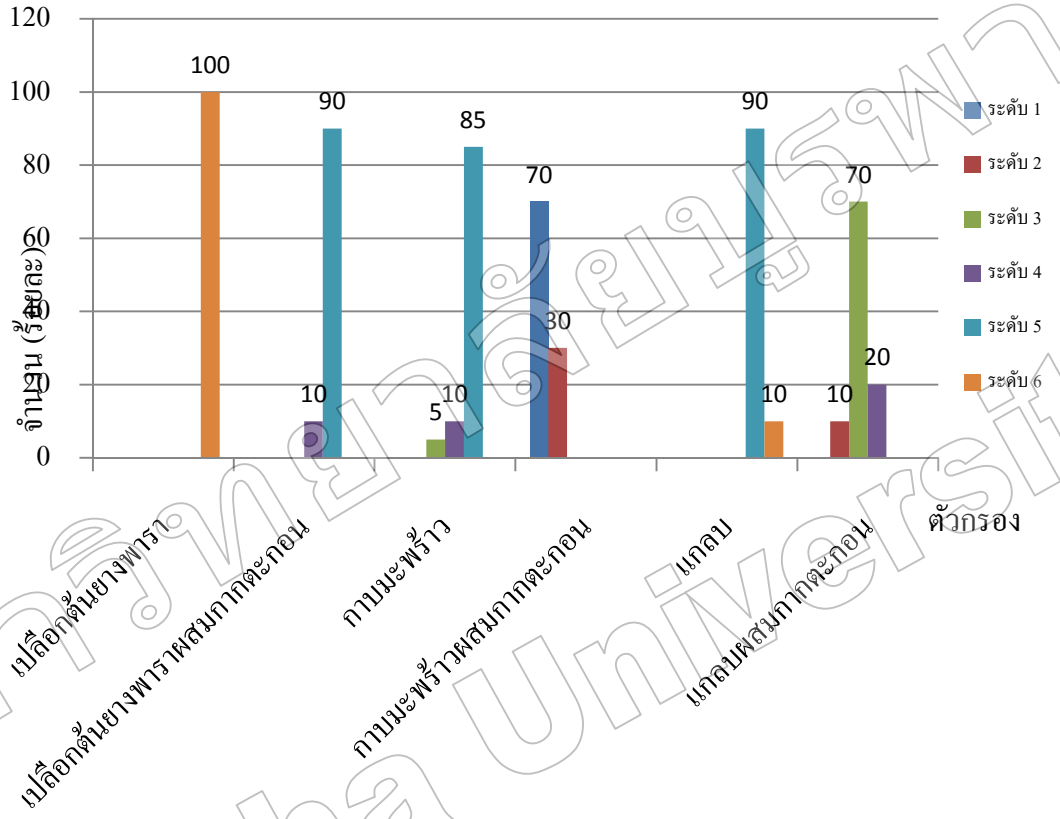
หมายเหตุ:

ระดับ 1 หมายถึง ไม่ได้กลิ่น
ระดับ 2 หมายถึง เริ่มได้กลิ่น
ระดับ 3 หมายถึง เริ่มแยกแยะกลิ่นได้
ระดับ 4 หมายถึง ได้กลิ่นง่าย
ระดับ 5 หมายถึง ได้กลิ่นรุนแรง
ระดับ 6 หมายถึงได้กลิ่นเข้มข้น

จากการบำบัดกลิ่นน้ำเสียด้วยตัวกรองชีวภาพแต่ละชนิดภายในระยะเวลา 48 ชั่วโมง พบว่า กาบมะพร้าวผสมกากตะกอนน้ำเสียในสัดส่วน เท่าโดยน้ำหนัก 15 : 6 บำบัดกลิ่นในระดับ 1 ไม่ได้กลิ่น ร้อยละ 70 ส่วนแกลบผสมกากตะกอนน้ำเสียบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 3 เริ่มแยกแยะกลิ่นได้ ร้อยละ 70 และเปลือกต้นยางพาราผสมกากตะกอนน้ำเสียบำบัดกลิ่นได้ ในระดับ 5 ได้กลิ่นเข้มข้น ร้อยละ 90 พบว่า ตัวกรองชีวภาพที่ไม่ได้ผสมกากตะกอนน้ำเสีย กาบมะพร้าวและแกลบ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

บำบัดกลิ่นได้ในระดับ 5 ได้กลิ่นรุนแรง ร้อยละ 85 และ 90 และเปลือกต้นยางพาราบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 6 ได้กลิ่นเข้มข้น ร้อยละ100



ภาพที่ 11 ระดับการได้กลิ่นน้ำเสียหลังการบำบัดด้วยกรองชีวภาพในช่วงเวลา 48 ชั่วโมง

หมายเหตุ:

ระดับ 1 หมายถึง ไม่ได้กลิ่น

ระดับ 2 หมายถึง เริ่มได้กลิ่น

ระดับ 3 หมายถึง เริ่มแยกแยะกลิ่นได้

ระดับ 4 หมายถึง ได้กลิ่นง่าย

ระดับ 5 หมายถึง ได้กลิ่นรุนแรง

ระดับ 6 หมายถึงได้กลิ่นเข้มข้น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

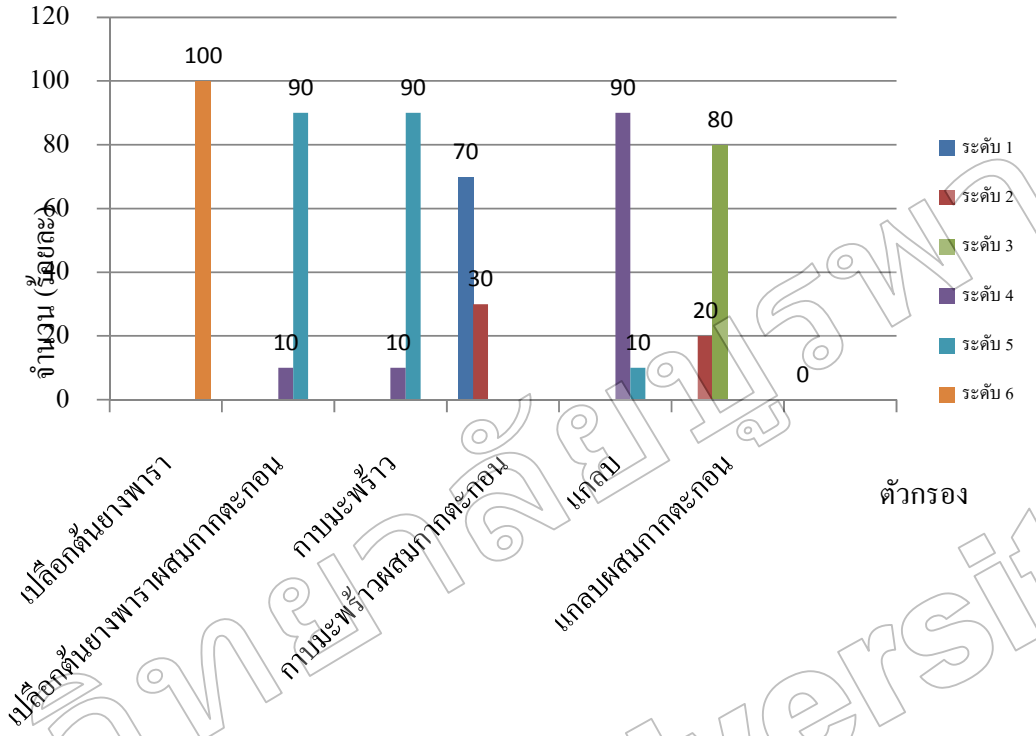
การทดลองที่ 4 ศึกษาเวลาต่อการบำบัดกลิ่น

ตารางที่ 6 ปริมาณกลิ่นน้ำเสียหลังการบำบัดของตัวกรองชีวภาพในช่วงเวลา 72 ชั่วโมง

ชนิดของวัสดุดูดซับ	ระดับการรับรู้กลิ่นน้ำเสีย					
	1 จำนวน (ร้อยละ)	2 จำนวน (ร้อยละ)	3 จำนวน (ร้อยละ)	4 จำนวน (ร้อยละ)	5 จำนวน (ร้อยละ)	6 จำนวน (ร้อยละ)
เปลือกต้นยางพารา						20(100)
เปลือกต้นยางพารา ผสมกากตะกอน				2(10)	18(90)	
กาบมะพร้าว				2(10)	18(90)	
กาบมะพร้าวผสม กากตะกอน	14(70)	6(30)				
แกลบ				18(90)	2(10)	
แกลบผสมกาก ตะกอน		4(20)	16(80)			

จากการบำบัดกลิ่นน้ำเสียด้วยตัวกรองชีวภาพแต่ละชนิดภายในระยะเวลา 72 ชั่วโมง พบว่า กาบมะพร้าวผสมกากตะกอนน้ำเสียในสัดส่วน เท่าโดยน้ำหนัก 15 : 6 บำบัดกลิ่นในระดับ 1 ไม่ได้กลิ่น ร้อยละ 70 ส่วนแกลบผสมกากตะกอนน้ำเสียบำบัดกลิ่นได้ ในระดับ 3 เริ่มแยกแยะกลิ่นได้ ร้อยละ 80 และเปลือกต้นยางพาราผสมกากตะกอนน้ำเสียบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 5 ได้กลิ่นเข้มข้น ร้อยละ 90 พบว่า ตัวกรองชีวภาพที่ไม่ได้ผสมกากตะกอนน้ำเสีย แกลบบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 4 ได้กลิ่นง่าย ร้อยละ 90 กาบมะพร้าวบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 5 ได้กลิ่นรุนแรง ร้อยละ 90 และเปลือกต้นยางพาราบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 6 ได้กลิ่นเข้มข้น ร้อยละ 100

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University



ภาพที่ 12 ระดับการได้กลิ่นน้ำเสียหลังการบำบัดด้วยกรองชีวภาพในช่วงเวลา 72 ชั่วโมง

หมายเหตุ:

ระดับ 1 หมายถึง ไม่ได้กลิ่น

ระดับ 2 หมายถึง เริ่มได้กลิ่น

ระดับ 3 หมายถึง เริ่มแยกแยะกลิ่นได้

ระดับ 4 หมายถึง ได้กลิ่นง่าย

ระดับ 5 หมายถึง ได้กลิ่นรุนแรง

ระดับ 6 หมายถึงได้กลิ่นเข้มข้น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

การทดลองที่ 5 และ 6 เพิ่มปริมาณกากตะกอนน้ำเสีย

ตารางที่ 7 ปริมาณตัวกรองต่อกากตะกอน คิดสัดส่วนเท่าโดยน้ำหนัก 15 : 6 ก/ก

ชนิดของวัสดุดูดซับ	ระดับการรับรู้กลิ่นน้ำเสีย					
	1 จำนวน (ร้อยละ)	2 จำนวน (ร้อยละ)	3 จำนวน (ร้อยละ)	4 จำนวน (ร้อยละ)	5 จำนวน (ร้อยละ)	6 จำนวน (ร้อยละ)
เปลือกต้นยางพารา						20(100)
เปลือกต้นยางพารา ผสมกากตะกอน				2(10)	18(90)	
กาบมะพร้าว				2(10)	18(90)	
กาบมะพร้าวผสม กากตะกอน	14(70)	6(30)				
แกลบ					18(90)	2(10)
แกลบผสมกาก ตะกอน		1(5)	14(70)	5(25)		

หมายเหตุ:

ระดับ 1 หมายถึง ไม่ได้กลิ่น

ระดับ 2 หมายถึง เริ่มได้กลิ่น

ระดับ 3 หมายถึง เริ่มแยกแยะกลิ่นได้

ระดับ 4 หมายถึง ได้กลิ่นง่าย

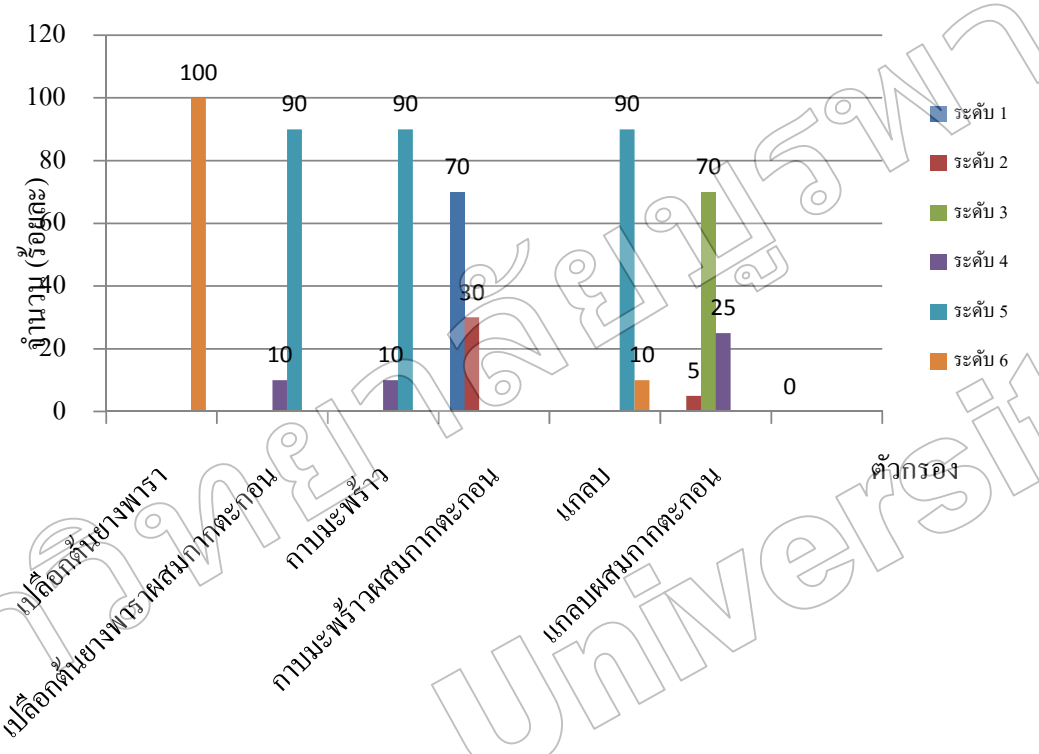
ระดับ 5 หมายถึง ได้กลิ่นรุนแรง

ระดับ 6 หมายถึงได้กลิ่นเข้มข้น

จากการบำบัดกลิ่นน้ำเสียด้วยตัวกรองชีวภาพแต่ละชนิดภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมง พบว่า กาบมะพร้าวผสมกากตะกอนน้ำเสียในสัดส่วนเท่าโดยน้ำหนัก 15 : 6 บำบัดกลิ่นในระดับ 1 ไม่ได้กลิ่น ร้อยละ 70 แกลบผสมกากตะกอนบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 3 เริ่มแยกแยะกลิ่นได้ ร้อยละ 70 เปลือกต้นยางพาราผสมกากตะกอนน้ำเสียบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 5 ได้กลิ่นรุนแรง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ร้อยละ 90 ตัวกรองชีวภาพที่ไม่ได้ผสมกากตะกอนน้ำเสีย กาบมะพร้าวและแกลบบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 5 ร้อยละ 90 และเปลือกต้นยางพาราบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 6 ได้กลิ่นเข้มข้น ร้อยละ 100



ภาพที่ 13 ระดับการได้กลิ่นน้ำเสียหลังจากบำบัดด้วยกรองชีวภาพที่สัดส่วนเท่าโดยน้ำหนัก 15 : 6 ในเวลา 24 ชั่วโมง

หมายเหตุ:

ระดับ 1 หมายถึง ไม่ได้กลิ่น

ระดับ 2 หมายถึง เริ่มได้กลิ่น

ระดับ 3 หมายถึง เริ่มแยกแยะกลิ่นได้

ระดับ 4 หมายถึง ได้กลิ่นง่าย

ระดับ 5 หมายถึง ได้กลิ่นรุนแรง

ระดับ 6 หมายถึงได้กลิ่นเข้มข้น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

การทดลองที่ 5 และ6 เพิ่มปริมาณกากตะกอนน้ำเสีย

ตารางที่ 8 ปริมาณตัวกรองต่อกากตะกอน คิดสัดส่วนเท่าโดยน้ำหนัก 15:20 ก/ก

ชนิดของวัสดุดูดซับ	ระดับการรับรู้กลิ่นน้ำเสีย					
	1 จำนวน (ร้อยละ)	2 จำนวน (ร้อยละ)	3 จำนวน (ร้อยละ)	4 จำนวน (ร้อยละ)	5 จำนวน (ร้อยละ)	6 จำนวน (ร้อยละ)
เปลือกต้นยางพารา						20(100)
เปลือกต้นยางพารา ผสมกากตะกอน			2(10)	18(90)		
กาบมะพร้าว				2(10)	18(90)	
กาบมะพร้าวผสม กากตะกอน	17(85)	3(15)				
แกลบ					18(90)	2(10)
แกลบผสมกาก ตะกอน	5(25)	12(60)	3(15)			

หมายเหตุ:

ระดับ 1 หมายถึง ไม่ได้กลิ่น

ระดับ 2 หมายถึง เริ่มได้กลิ่น

ระดับ 3 หมายถึง เริ่มแยกแยะกลิ่นได้

ระดับ 4 หมายถึง ได้กลิ่นง่าย

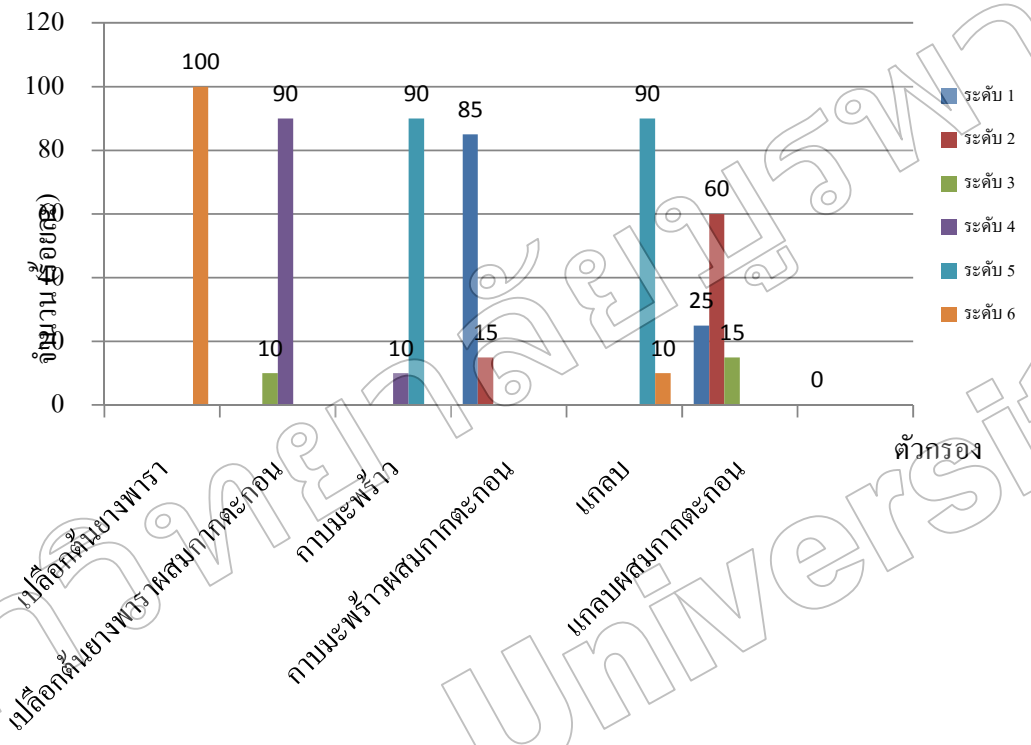
ระดับ 5 หมายถึง ได้กลิ่นรุนแรง

ระดับ 6 หมายถึงได้กลิ่นเข้มข้น

จากการบำบัดกลิ่นน้ำเสียด้วยตัวกรองชีวภาพแต่ละชนิดภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมง พบว่า กาบมะพร้าวผสมกากตะกอนน้ำเสียในสัดส่วนเท่าโดยน้ำหนัก 15 : 20 บำบัดกลิ่นในระดับ 1 ไม่ได้กลิ่น ร้อยละ 85 แกลบผสมกากตะกอนบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 2 เริ่มได้กลิ่น ร้อยละ 60 เปลือกต้นยางพาราผสมกากตะกอนน้ำเสียบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 4 ได้กลิ่นง่าย ร้อยละ 90 ตัวกรอง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ที่ไม่ได้ผสมกากตะกอนน้ำเสีย กาบมะพร้าวและแกลบบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 5 ร้อยละ 90 และเปลือกต้นยางพาราบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 6 ได้กลิ่นเข้มข้น ร้อยละ 100



ภาพที่ 14 ระดับการได้กลิ่นน้ำเสียหลังจากบำบัดด้วยกรองชีวภาพที่สัดส่วนเท่าโดยน้ำหนัก 15 : 20 ในเวลา 24 ชั่วโมง

หมายเหตุ:

ระดับ 1 หมายถึง ไม่ได้กลิ่น

ระดับ 2 หมายถึง เริ่มได้กลิ่น

ระดับ 3 หมายถึง เริ่มแยกแยะกลิ่นได้

ระดับ 4 หมายถึง ได้กลิ่นง่าย

ระดับ 5 หมายถึง ได้กลิ่นรุนแรง

ระดับ 6 หมายถึงได้กลิ่นเข้มข้น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

การทดลองที่ 5 และ 6 เพิ่มปริมาณกากตะกอนน้ำเสีย

ตารางที่ 9 ปริมาณตัวกรองต่อกากตะกอน คิดสัดส่วนเท่าโดยน้ำหนัก 15 : 40 ก/ก

ชนิดของวัสดุดูดซับ	ระดับการรับรู้กลิ่นน้ำเสีย					
	1 จำนวน (ร้อยละ)	2 จำนวน (ร้อยละ)	3 จำนวน (ร้อยละ)	4 จำนวน (ร้อยละ)	5 จำนวน (ร้อยละ)	6 จำนวน (ร้อยละ)
เปลือกต้นยางพารา						20(100)
เปลือกต้นยางพารา ผสมกากตะกอน				2(10)	18(90)	
กาบมะพร้าว				2(10)	18(90)	
กาบมะพร้าวผสม กากตะกอน	18(90)	2(10)				
แกลบ					18(90)	2(10)
แกลบผสมกาก ตะกอน	8(40)	12(60)				

หมายเหตุ:

ระดับ 1 หมายถึง ไม่ได้กลิ่น

ระดับ 2 หมายถึง เริ่มได้กลิ่น

ระดับ 3 หมายถึง เริ่มแยกแยะกลิ่นได้

ระดับ 4 หมายถึง ได้กลิ่นง่าย

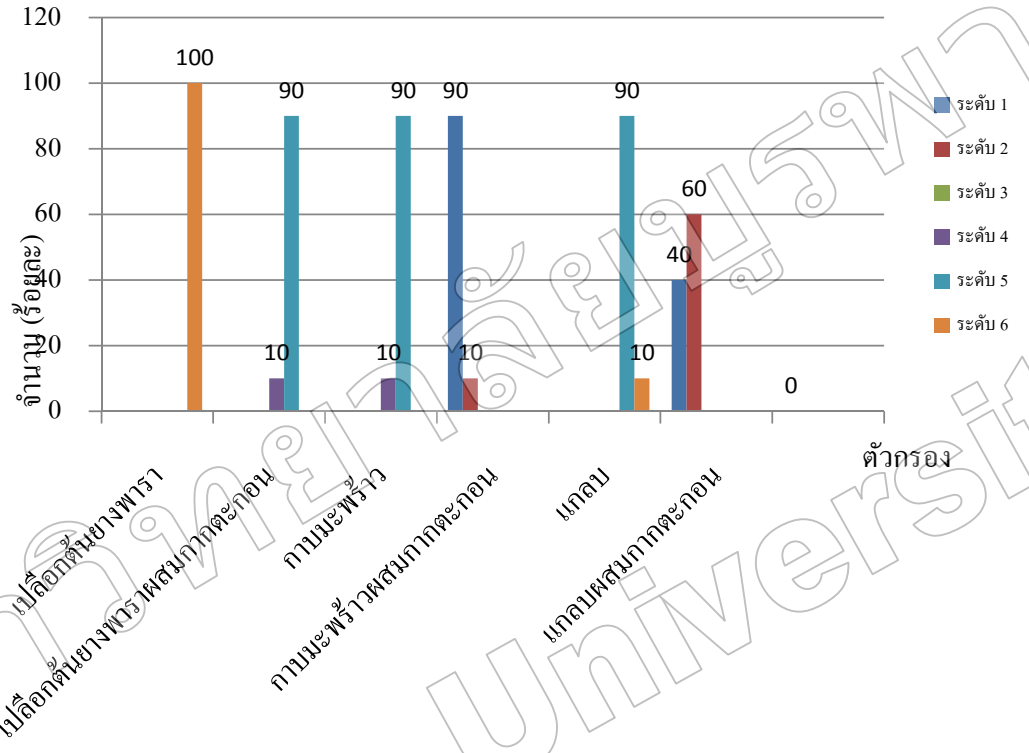
ระดับ 5 หมายถึง ได้กลิ่นรุนแรง

ระดับ 6 หมายถึงได้กลิ่นเข้มข้น

จากการบำบัดกลิ่นน้ำเสียด้วยตัวกรองชีวภาพแต่ละชนิดภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมง พบว่า กาบมะพร้าวผสมกากตะกอนน้ำเสียในสัดส่วนเท่าโดยน้ำหนัก 15 : 40 บำบัดกลิ่นในระดับ 1 ไม่ได้กลิ่น ร้อยละ 90 แกลบผสมกากตะกอนบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 2 เริ่มได้กลิ่น ร้อยละ 60 เปลือกต้นยางพาราผสมกากตะกอนน้ำเสียบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 5 ได้กลิ่นรุนแรง ร้อยละ 90

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตัวกรองที่ไม่ได้ผสมกากตะกอนน้ำเสีย กาบมะพร้าวและแกลบบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 5 ได้กลิ่นรุนแรง ร้อยละ 90 และเปลือกต้นยางพาราบำบัดกลิ่นได้ในระดับ 6 ได้กลิ่นเข้มข้น ร้อยละ 100



ภาพที่ 15 ระดับการได้กลิ่นน้ำเสียหลังจากบำบัดด้วยกรองชีวภาพที่สัดส่วนเท่าโดยน้ำหนัก 15 : 40 ในเวลา 24 ชั่วโมง

หมายเหตุ:

ระดับ 1 หมายถึง ไม่ได้กลิ่น

ระดับ 2 หมายถึง เริ่มได้กลิ่น

ระดับ 3 หมายถึง เริ่มแยกแยะกลิ่นได้

ระดับ 4 หมายถึง ได้กลิ่นง่าย

ระดับ 5 หมายถึง ได้กลิ่นรุนแรง

ระดับ 6 หมายถึง ได้กลิ่นเข้มข้น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 10 แสดงการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของถังจำลองบำบัดกลิ่น

ประเภทตัวกรอง	เวลา (ชม.)	ปริมาณน้ำคงเหลือ (มล.)	ปริมาณสายราที่เวลา 48 ชม.	ปริมาณไอน้ำที่เกาะผนังโหลแก้ว
กาบมะพร้าวผสมกากตะกอน	24	4.8	1	1
แกลบผสมกากตะกอน	24	4.4	2	2
เปลือกต้นยางพารา	24	4.4	-	6
แกลบ	24	4	-	5
เปลือกต้นยางพาราผสมกากตะกอน	24	4	3	3
กาบมะพร้าว	24	3.8	-	4

หมายเหตุ : ปริมาณสายราและไอน้ำเรียงลำดับจากมากอันดับ 1 ไปน้อย อันดับ 6

ในเวลา 24 ชั่วโมง โหลแก้วที่มีตัวกรองเป็นกาบมะพร้าวผสมกากตะกอนน้ำเสีย มีปริมาณน้ำคงเหลือ ปริมาณมากที่สุดคือ 4.8 มิลลิลิตร รองลงมาคือ แกลบผสมกากตะกอน และเปลือกต้นยางพารา มีปริมาณ 4.4 มิลลิลิตร ส่วนโหลกาบมะพร้าวมีปริมาณน้ำเหลือน้อยที่สุด คือ 3.8 มิลลิลิตร และที่เวลา 48 ชั่วโมง มีสายราเกิดขึ้นเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ กาบมะพร้าวผสมกากตะกอน แกลบผสมกากตะกอน และเปลือกต้นยางผสมกากตะกอน ตามลำดับ ส่วนตัวกรองที่ไม่ได้ผสมกากตะกอน ไม่พบสายราเกิดขึ้น และที่เวลา 24 ชั่วโมง พบไอน้ำเกิดขึ้นที่ผนังโหลแก้วเรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ กาบมะพร้าวผสมกากตะกอน แกลบผสมกากตะกอน เปลือกต้นยางพาราผสมกากตะกอน กาบมะพร้าว แกลบ และเปลือกต้นยางพาราตามลำดับ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 11 แสดงความสามารถในการบำบัดกลิ่นของตัวกรองแต่ละประเภทในระยะเวลา และปริมาณตัวกรองต่อกากตะกอนน้ำเสียที่ดีที่สุด

ประเภทของตัวกรอง	อัตราส่วน ตัวกลาง : กากตะกอน	ระยะเวลา (ชม.)	ระดับการได้กลิ่น
กาบมะพร้าวผสมกากตะกอน	15 : 40	24	1
แกลบผสมกากตะกอน	15 : 40	24	2
เปลือกต้นยางพาราผสมกากตะกอน	15 : 40	24	5
กาบมะพร้าว	-	24	5
แกลบ	-	24	5
เปลือกต้นยางพารา	-	24	6

หมายเหตุ : ระดับการได้กลิ่นที่มีร้อยละของผู้ทดสอบได้กลิ่นมากที่สุด

ระดับ 1 หมายถึง ไม่ได้กลิ่น

ระดับ 2 หมายถึง เริ่มได้กลิ่น

ระดับ 3 หมายถึง เริ่มแยกแยะกลิ่นได้

ระดับ 4 หมายถึง ได้กลิ่นง่าย

ระดับ 5 หมายถึง ได้กลิ่นรุนแรง

ระดับ 6 หมายถึงได้กลิ่นเข้มข้น

จากการทดสอบความสามารถในการบำบัดกลิ่นเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ ผลของระยะเวลาที่ 48 และ 72 ชั่วโมง พบว่าการบำบัดกลิ่นของตัวกลางทั้งสามชนิดไม่แตกต่างจากการบำบัดที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง โดยกาบมะพร้าวผสมกากตะกอนน้ำเสียมีประสิทธิภาพในการบำบัดกลิ่น ในระดับ 1 ไม่ได้กลิ่น (ร้อยละ70)

ผลการเพิ่มกากตะกอนน้ำเสียพบว่าที่ระดับกากตะกอนเพิ่มขึ้นสามารถบำบัดกลิ่นได้ดีขึ้น พบว่ากาบมะพร้าวที่ผสมกากตะกอนน้ำเสียที่สัดส่วน 15 : 6 15 : 20 และ 15 : 40 สามารถบำบัดกลิ่นในระดับที่ไม่ได้กลิ่น (ระดับ 1) ได้ร้อยละ 70 85 และ 90 ตามลำดับ

ดังนั้น สรุปได้ว่า ระยะเวลาที่เพิ่มขึ้นไม่มีผลต่อความสามารถในการบำบัดกลิ่นของตัวกรองแต่ละประเภท แต่ระดับกากตะกอนที่เพิ่มขึ้นทำให้ตัวกรองชีวภาพมีความสามารถในการบำบัดกลิ่นได้ดี พบว่าตัวกรองต่อกากตะกอน ที่สัดส่วนเท่าโดยน้ำหนัก 15 : 40 กรัมต่อกรัม กาบมะพร้าวผสมกากตะกอนมีความสามารถในการบำบัดกลิ่นในระดับ 1 ไม่ได้กลิ่น ร้อยละ 90

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

สายราที่เกิดขึ้นเกิดจากกระบวนการทางชีวภาพ กากตะกอนน้ำเสียเป็นแหล่งของจุลินทรีย์ เมื่ออากาศที่มีสารปนเปื้อนหรือสารอินทรีย์ระเหยผ่านตัวกรองชีวภาพซึ่งมีจุลินทรีย์อาศัยอยู่นั้น จุลินทรีย์ในตัวกรองจะทำหน้าที่ในการย่อยสลายสารปนเปื้อนให้กลายเป็นสารประกอบขนาดเล็ก ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำและ สิ่งมีชีวิตชนิดใหม่เกิดขึ้น(Devinny, et al., 1999) ซึ่งสายราที่เกิดขึ้นนี้อาจจะมีหรือไม่มีผลต่อการบำบัดกลิ่นในตัวกรองชีวภาพ

จากการเพิ่มระดับของกากตะกอน ทำให้ปริมาตรของตัวกรองชีวภาพมีขนาดเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ซึ่งน่าจะส่งผลต่อปริมาตรอากาศในโหลแก้ว และอาจมีผลต่อการแพร่ของโมเลกุลของอากาศซึ่งทำให้เราได้กลิ่นลดลง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University