

บทที่ 4

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 บทสรุป

จากการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดแบคทีเรียสาวยิอันก่อให้เกิดปัญหาตะกอนเบาไม่จมตัวในระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ จากโรงงานน้ำยางข้น (7 โรงงาน) และโรงงานอาหารทะเล (10 โรงงาน) ในเขตจังหวัดสงขลา โดยเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งในแต่ละโรงงานเป็นจำนวน 2 ครั้ง ได้ผลสรุป ดังนี้

4.1.1 ทั้งกลุ่มโรงงานน้ำยางข้นและกลุ่มโรงงานอาหารทะเลมีประสิทธิภาพในการบำบัดค่าบีโอดีสูง แต่กลุ่มโรงงานน้ำยางข้นจะมีประสิทธิภาพในการบำบัดของแข็งแขวนลอยต่ำกว่ากลุ่มโรงงานอาหารทะเลอย่างเห็นได้ชัด ส่วนพารามิเตอร์อื่น ๆ อันได้แก่ ค่าซีโอดี ในโตรเจนทั้งหมด ฟอสฟอรัสทั้งหมด และซัลเฟตมีประสิทธิภาพในการบำบัดต่ำในทุกโรงงาน

4.1.2 ปัจจัยต่าง ๆ สำหรับการควบคุมระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ในทุกโรงงานไม่เป็นไปตามคำแนะนำในการออกแบบ พบว่า ค่าอายุตะกอนและระยะเวลาเก็บกักที่มีค่าสูงเป็นปัจจัยหลักที่พบในทุกโรงงาน ส่วนปัจจัยที่พบรองลงมาได้แก่ ค่าปริมาณออกซิเจนละลาย ตามด้วย F/M ratio ค่าความเป็นกรด-ด่าง และอุณหภูมิ ซึ่งส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่าคำแนะนำในการออกแบบ

4.1.3 ปัจจัยในการควบคุมระบบต่างกันนำไปสู่การเกิดแบคทีเรียสาวยิที่แตกต่างกันด้วย โดยพบว่าแบคทีเรียสาวยิประเภท Type 0851 และ *Microthrix parvicella* พบเฉพาะจากการได้รับปัจจัยของค่าปริมาณออกซิเจนละลาย F/M ratio ค่าความเป็นกรด-ด่าง และอุณหภูมิต่ำ

4.1.4 ค่าดัชนีปริมาตรตะกอนของกลุ่มโรงงานน้ำยางข้นมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางกับค่าบีโอดีละลายน้ำและอัตราส่วนของค่าบีโอดีทั้งหมดต่อซีโอดีทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญที่ ($P<0.05$) ในขณะที่เดียวกันค่าดัชนีปริมาตรตะกอนมีความสัมพันธ์ทางลบในระดับปานกลางกับค่าซีโอดีอย่างมีนัยสำคัญที่ ($P<0.05$) ขณะที่กลุ่มโรงงานอาหารทะเลค่าดัชนีปริมาตรตะกอนมีความสัมพันธ์ทางลบในระดับปานกลางกับค่าอุณหภูมิอย่างมีนัยสำคัญที่ ($P<0.05$)

4.1.5 ทุกโรงงานพบแบคทีเรียสาวยิในปริมาณที่แตกต่างกันไป ทั้งในปริมาณน้อยมากจนถึงมากที่สุด และพบว่า

กลุ่มโรงงาน	แบคทีเรียสายใยที่พบ	แบคทีเรียที่ไม่พบ
น้ำยางข้นและอาหารทะเล	<i>Sphaerotilus natans</i> , <i>Haliscomenobacter hydrossis</i> , Types 1701, 021 N และ <i>Nostocoida limicola</i> II	-
น้ำยางข้น	-	<i>Nostocoida limicola</i> I Types 0041, 1851 และ 0803
อาหารทะเล	-	<i>Microthrix parvicella</i> , Types 0092, 1863 และ 0581

4.2 ข้อเสนอแนะ

4.2.1 หน่วยงานราชการ (อุตสาหกรรมจังหวัด) ควรให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละโรงงานอย่างจริงจังเกี่ยวกับปัญหาตะกอนเบ้าไม่จมตัวอันเกิดจากแบคทีเรียสายใย ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ควบคุมระบบสามารถป้องกันและควบคุมได้อย่างถูกวิธี และเพื่อให้ระบบบำบัดน้ำเสียทำงานอย่างมีประสิทธิภาพตามที่วิศวกรได้ออกแบบเอาไว้

4.2.2 หน่วยงานด้านการศึกษา เช่น มหาวิทยาลัย ควรให้ความร่วมมือกับโรงงานอุตสาหกรรมในการศึกษาวิจัยหาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาคอนเบ้าไม่จมตัวอันเกิดจากแบคทีเรียสายใยในระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ นอกจากนี้ผู้ประกอบการในแต่ละโรงงานควรให้ความสำคัญและตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้น อันเนื่องมาจากกิจการของตนเอง

4.2.3 เนื่องจากการทำแบบสอบถามเชิงสำรวจที่ได้ออกแบบไว้ (อยู่ในภาคผนวก ก) ในงานวิจัยครั้งนี้ยากต่อการตอบของผู้ควบคุมระบบในแต่ละโรงงาน เนื่องจากบางคำถามผู้ควบคุมระบบไม่สามารถให้ข้อมูลได้และให้ความสำคัญเกี่ยวกับข้อมูลน้อย ดังนั้นในงานวิจัยครั้งต่อไป ควรจะมีการออกแบบที่ง่ายและกระชับให้มากกว่านี้จึงจะได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ที่สุดของแต่ละโรงงาน

4.2.4 ควรมีศึกษาปัจจัยต่าง ๆ อันก่อให้เกิดแบคทีเรียสายใยในระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์จากแหล่งอื่นด้วย เช่น โรงพยาบาล เป็นต้น

4.2.5 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในโรงงานที่มีปัญหาตะกอนเบาไม่จมตัวอันเกิดจากแบคทีเรียสายใยในระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ ทั้งนี้เพื่อศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยต่าง ๆ ในการควบคุมอย่างละเอียดและเป็นระบบ

4.2.6 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการนำปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ในการควบคุมปัญหาตะกอนเบาไม่จมตัว โดยควบคุมระบบให้เป็นไปตามคำแนะนำในการออกแบบ ในระดับ Pilot Plant

4.2.7 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการบำบัดค่าของแข็งแขวนลอยในโรงงานที่มีปัญหามากที่สุด ซึ่งเป็นผลให้น้ำทิ้งล้นออกจากถังตกตะกอนมีความขุ่นมาก และตกตะกอนได้ไม่ดี