

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

ในการศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดของเสียของพืชชนิดฮาไลโดโดยกระบวนการเอสบีอาร์แบบแอนแอโรบิก-แอโรบิก ซึ่งมีทั้งการใช้สารอาหารที่ส่งเสริมกระบวนการอีบีอาร์คือ $NB+NaAc$ และไม่ใช้สารอาหารที่ส่งเสริมกระบวนการอีบีอาร์ แต่ใช้สารอาหารที่ส่งเสริมการโคของ GAOs แทน ซึ่งก็คือ กากโคลส ร่วมกับการศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดสารคาร์บอนอินทรีย์และฟอสฟอรัสไปพร้อมๆกัน รวมทั้งมีการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบ ภายใต้เวลาแอนแอโรบิกที่ต่างกันพอได้ข้อสรุปดังนี้

1. ทุกชุดทดลองมีประสิทธิภาพในการกำจัดซีไอดีสูง(มากกว่าร้อยละ 90) เนื่องจากสารอาหารที่ใช้ในการทดลองนี้เป็นแหล่งคาร์บอนอินทรีย์ที่ย่อยง่ายและรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีระยะเวลาพักน้ำและระยะเวลาพักเซลล์ของระบบที่นานพอ จึงทำให้ประสิทธิภาพการกำจัดซีไอดีของทุกชุดทดลองต่างกันไม่มากนัก โดยในการกำจัดนิวเทรียนด์บรอกกำจัดได้ยากกว่าไฮเดียมอะซิเตดและกากโคลสเล็กน้อย
2. ในการใช้นิวเทรียนด์บรอกและกากโคลสที่ 500 มก./ล.ซีไอดี เป็นแหล่งคาร์บอน ไม่ส่งผลกระทบต่อปฏิริยาไนตริฟิเคชัน แต่ในการใช้ไฮเดียมอะซิเตดที่ 500 มก./ล.ซีไอดี เป็นแหล่งคาร์บอนมีผลทำให้ไม่เกิดปฏิริยาไนตริฟิเคชันในระบบ ระบบจึงมีประสิทธิภาพการกำจัดที่เคเอ็นเพียงแค่อ้อยู่ 42.6 เท่านั้น ซึ่งที่เคเอ็นส่วนที่กำจัดได้นี้เท่ากับที่จุลชีพต้องการในการสร้างเซลล์ ส่วนในการทดลองอื่นๆ มีประสิทธิภาพการกำจัดที่เคเอ็นมากกว่าร้อยละ 90
3. ชนิดของแหล่งคาร์บอนอินทรีย์ในน้ำเสียนั้นมีผลต่อประสิทธิภาพการกำจัดฟอสฟอรัสอย่างมาก โดยระบบที่มีไฮเดียมอะซิเตดซึ่งเป็นสารอาหารที่ส่งเสริมกระบวนการอีบีอาร์นั้น มีประสิทธิภาพในการกำจัดฟอสฟอรัสสูงและน้ำออกมีความเข้มข้นฟอสฟอรัสต่ำ แต่ความเข้มข้นของไฮเดียมอะซิเตดนี้ต้องมีไม่มากเกินไปจนเป็นพิษต่อกระบวนการอีบีอาร์ ส่วนการใช้สาร

อาหารอื่นเป็นแหล่งคาร์บอนนี้ จะต้องมีระยะเวลาแอนแอโรบิกที่นานพอ เพื่อให้เกิดการหมัก เปลี่ยนเป็นกรดระเหยง่ายที่ PAOs ต้องการในการกำจัดฟอสฟอรัส แม้กระทั่งการใช้กลูโคสซึ่งเป็น สารที่เหนียวทำให้เกิด GAOs ก็สามารถทำให้เกิดเป็น PAOs และกลายเป็นกระบวนการอิมปีทาร์ไว้ได้ เมื่อมีช่วงเวลาแอนแอโรบิกที่นานพอ แต่ประสิทธิภาพการกำจัดฟอสฟอรัสของระบบก็ยังต้องการใช้นิวเทรียนค์บรอร์และโซเดียมอะซิเตดในปริมาณที่พอเหมาะไม่ได้

4. สารอาหารที่ใช้ในการทดลองนี้มีผลทำให้ประสิทธิภาพในการกำจัดของแคะตะชุดทดลองแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย โดยการใช้นิวเทรียนค์บรอร์และโซเดียมอะซิเตดให้ประสิทธิภาพการกำจัดดีกว่าการใช้กลูโคส โดยแบกทีเรียที่ใช้ในการกำจัดที่ทั้ง PAOs และ GAOs ให้ผลการกำจัดที่ไม่ต่างกัน ส่วนช่วงเวลาแอนแอโรบิกมีผลต่อประสิทธิภาพการกำจัด เนื่องจากเป็นช่วงที่ทำให้โครงสร้างดีแแคค ดังนั้นจึงต้องมีช่วงเวลาแอนแอโรบิกที่นานพอในการกำจัด

5. มีความเป็นไปได้ในการใช้ระบบบำบัดทางชีวภาพแบบแอนแอโรบิก-แอโรบิกที่มีอยู่ในปัจจุบัน ในการบำบัดน้ำเสียที่ร่วมกับน้ำเสียชุมชนซึ่งมีทั้งสารคาร์บอนอินทรีย์และธาตุอาหาร โดยต้องควบคุมดูแลในเรื่องของการกำจัดธาตุอาหารอย่างใกล้ชิด เนื่องจากมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบมากกว่าการกำจัดและสารคาร์บอนอินทรีย์

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยนี้มีข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการการวิจัยเกี่ยวกับการกำจัดคือดังนี้

1. ศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดโดยใช้กระบวนการทางชีวภาพแบบแอนแอโรบิก-แอโรบิก ที่ความเข้มข้นสูงๆ เพื่อดูความสามารถของระบบในการรับภาระบรรทุก
2. ศึกษาผลของซีไอคีนันซ์ที่น้อยกว่า 500 มก./ล. ที่มีต่อประสิทธิภาพการกำจัด เนื่องจากในน้ำเสียจริงหากมีการบำบัดร่วมกันระหว่างน้ำเสียตีและน้ำเสียชุมชนจะมีการเจือจางสูง ทำให้ซีไอคีนันซ์มีค่าต่ำ

3. ศึกษาถึงผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นในขั้นตอนแอนเอโรบิก-แอโรบิกโดยใช้อุปกรณ์วิจัยขั้นสูง เช่น Proton Nuclear Magnetic Resonance, HPLC เพื่อศึกษาว่าเกิดการแตกโครงสร้างดีเอ็นเอเป็นสารอโรมาติกอะมีนในขั้นตอนแอนเอโรบิกได้มากน้อยเท่าไร และหาประสิทธิภาพของระบบในการกำจัดสารอโรมาติกอะมีนนี้ในขั้นตอนแอโรบิก เพื่อกำหนดระยะเวลาในการเติมอากาศที่เหมาะสมต่อไป



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย