

บทที่ 4

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการทดลอง

ในการศึกษาผลของการบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากการผลิตจิบเบอเรลลิน โดยใช้ระบบยูเอเอสบี ได้ผลสรุปซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามลักษณะน้ำเสียดังนี้

การทดลองส่วนที่ 1 (น้ำเสียที่ยังไม่ผ่านการแยกสกัดจิบเบอเรลลินออกจากน้ำหมัก)

1. ระบบยูเอเอสบี สามารถบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากการหมักจิบเบอเรลลิน ซึ่งมีความเข้มข้นของสารอินทรีย์สูง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบมีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดี มากกว่า 90 % โดยระบบสามารถรับอัตราการป้อนสารอินทรีย์ ได้สูงสุด 12.98 กิโลกรัมซีโอดี / ลูกบาศก์เมตร-วัน
2. ก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นประกอบด้วยก๊าซมีเทนเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีค่าค่อนข้างคงที่ประมาณ 80 % และประสิทธิภาพในการผลิตก๊าซมีเทน ต่อกิโลกรัม ซีโอดีที่ถูกกำจัดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.099-0.230 ลูกบาศก์เมตรมีเทน/กิโลกรัมซีโอดีที่ถูกกำจัด
3. ระบบสามารถ บำบัดน้ำเสียที่มีพีเอชต่ำได้ (พีเอช 4.6 - 5.2) โดยไม่ต้องปรับค่าพีเอชของน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบ
4. ภาวะที่เหมาะสม ในการทำงานของระบบคือ ที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 9.55 กิโลกรัมซีโอดี / ลูกบาศก์เมตร-วัน โดยระบบมีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดี 95.71 % ให้อัตราการผลิตก๊าซชีวภาพ 24.50 ลิตร / วัน ประสิทธิภาพในการผลิตมีเทน เท่ากับ 0.230 ลูกบาศก์เมตรมีเทน/กิโลกรัมซีโอดีที่ถูกกำจัด (ค่าทางทฤษฎีมีค่า 0.35 - 0.38) และระบบมีเสถียรภาพที่ดี
5. ค่าปริมาณของกรดไขมันระเหยที่สะสมในระบบ และอัตราการผลิตก๊าซชีวภาพเป็น दरชนีที่สำคัญ ในการติดตามประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

การทดลองส่วนที่ 2 (น้ำเสียที่ผ่านการแยกสกัดจิบเบอเรลลินออกจากน้ำหมัก)

1. ระบบยูเอเอสพีสามารถบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากการหมักและแยกสกัดจิบเบอเรลลินออกจากน้ำหมัก ซึ่งมีความเข้มข้นของสารอินทรีย์สูง และมีเอทิลแอลกอฮอล์ปนอยู่ในน้ำเสียในปริมาณมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบมีประสิทธิภาพในการกำจัดซีไอดี มากกว่า 90 % โดยระบบสามารถรับอัตราการป้อนสารอินทรีย์ ได้สูงสุด 5.6 กิโลกรัมซีไอดี / ลูกบาศก์เมตร-วัน
2. ก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นประกอบด้วยก๊าซมีเทนเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีค่าค่อนข้างคงที่ อยู่ประมาณ 70-85% และประสิทธิภาพในการผลิตก๊าซมีเทน ต่อกิโลกรัม ซีไอดีที่ถูกกำจัดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.262-0.358 ลูกบาศก์เมตรมีเทน/กิโลกรัมซีไอดีที่ถูกกำจัด(ค่าทางทฤษฎีมีค่า 0.35 - 0.38)
3. ในการทดลองได้ปรับค่า พีเอชของน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบให้มีค่าอยู่ในช่วง 4.0-5.5 (ค่าพีเอชของน้ำเสียในการทดลองมีค่า 3.3-3.6) ซึ่งจากผลการทดลองพบว่า ค่าพีเอชของน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบที่มีค่าต่ำถึง 3.3-3.6 อาจเป็นสาเหตุทำให้ระบบเสียสมดุลจึงได้ปรับค่าพีเอชให้มีค่าสูงขึ้นมา
4. ภาวะที่เหมาะสม ในการทำงานของระบบคือ ที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 3.77 กิโลกรัมซีไอดี / ลูกบาศก์เมตร-วัน โดยระบบมีประสิทธิภาพในการกำจัดซีไอดี 91.52 % ให้อัตราการผลิตก๊าซชีวภาพ 16.00 ลิตร / วัน ประสิทธิภาพในการผลิตก๊าซมีเทน เท่ากับ 0.358 ลูกบาศก์เมตรมีเทน/กิโลกรัมซีไอดีที่ถูกกำจัด (ค่าทางทฤษฎี มีค่า 0.35 - 0.38) และระบบมีเสถียรภาพที่ดี

4.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรจะมีการกำจัด เอทิลแอลกอฮอล์ ออกจากน้ำหมักให้ได้มากที่สุดซึ่งอาจจะใช้วิธีพักน้ำเสียไว้ก่อนที่จะป้อนเข้าสู่ระบบบำบัด เนื่องจากเอทิลแอลกอฮอล์มีคุณสมบัติในการระเหยได้เร็ว
2. ศึกษาการเพิ่มค่าพีเอช และสภาพต่างให้กับระบบ โดยใช้วิธีการเวียนน้ำที่ออกจากระบบ กลับเข้าสู่ระบบอีก เพื่อเป็นการเพิ่มค่า พีเอช และเป็นการประหยัดสารเคมี ที่ใช้ในการปรับค่าพีเอช
3. ศึกษาผลของเอทิลแอลกอฮอล์ ที่มีผลยับยั้งประสิทธิภาพการทำงานของระบบ
4. ศึกษาลักษณะของแบคทีเรียในระบบ