

กรณีศึกษา 1: ประสิทธิภาพของระบบผลิตก๊าซชีวภาพลดลง เนื่องจากการป้อน ภาระสารอินทรีย์ (organic loading) ไม่สม่ำเสมอ

- ข้อมูลที่พบ: ประสิทธิภาพการบำบัดแต่ละวันแกว่งตัว ค่า **TVA/TAK** สูง และ ค่า **TVA** มีแนวโน้มสะสมสูงขึ้น (**TVA/TAK** โดยปกติที่ควบคุมไว้ที่ **< 0.4**) ปริมาณก๊าซชีวภาพมีแนวโน้มลดลง
- โดยปกติการตรวจวัดค่า **COD** ในน้ำเสียขาเข้าของโรงงาน จะวัดครั้งเดียวแบบ **Grap** ทำให้ ค่าเป็นปกติตลอด
- สาเหตุเกิดจากการควบคุมการผลิตแ餅มันสำปะล้ง ไม่ดีทำให้มีแ餅หลุดมาในน้ำเสียเป็นจำนวนมาก
- และบ่อพักมีขนาดเล็กเกินไป ทำให้ไม่สามารถเป็น **Equalization tank**

คุณสมบัติน้ำเสียมาจาก
กระบวนการผลิตไม่สม่ำเสมอ





ตกตะกอน หรือแยกไขมัน
ได้ไม่ดี
ทำให้ คุณสมบัติของน้ำที่
เข้าไปเปลี่ยนแปลงได้

แนวทางการแก้ไขปัญหา

- ลดภาระการปล่อยลง พร้อมทั้งใช้น้ำจากบ่อบำบัดชั้นสุดท้าย(น้ำเขียว) มาผสมและเป็นการเพิ่ม **Alkalinity**(สภาพบัฟเฟอร์) ในระบบ
- ติดตามค่า **TVA** และ **TVA/TAK** ถี่ขึ้น เช่นเป็นทุก 2 ชม.
- ถ้าจำเป็นจริงๆ ให้มีการเติมสารเคมี เช่น โซเดียมไบคาร์บอเนต

ด้านการจัดการ:

- ให้หมั่นสังเกตอย่างสม่ำเสมอ ลักษณะของน้ำเสียที่เข้าระบบ ว่ามีแฉ่ง หลุดมามากน้อย อย่างไร
- มีการ สุ่มเก็บน้ำเสีย ในช่วงระหว่างวัน เพื่อตรวจสอบการ
- หรือ ถ้าเหตุการณ์ เกิดขึ้นบ่อยๆ ป้องกันไม่ได้ ก็ควรมี บ่อ **EQ** ที่ใหญ่ขึ้น

กรณีศึกษา 2: ประสิทธิภาพของระบบผลิตก๊าซชีวภาพลดลง และ % มีเทนต่ำลง เนื่องจากบ่อผลิตกรดไม่ทำงาน

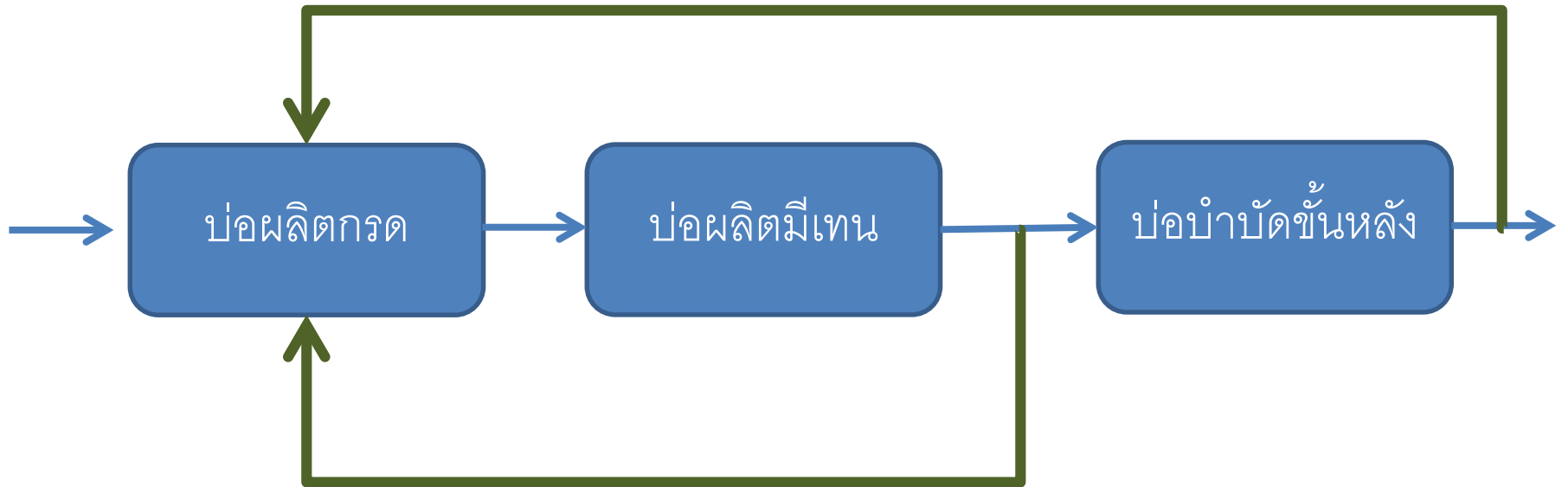
- ข้อมูลที่พบ: % มีเทนในก๊าซชีวภาพ ลดลง ประสิทธิภาพการกำจัด COD ของระบบ มีแนวโน้มลดลง
- ถ้าเป็นเช่นนี้ไปนาน สภาพของเม็ดตะกอนจุลินทรีย์จะเปลี่ยนไป และมี SMA ลดลง
- สาเหตุเกิดจากการที่มี pulp จากน้ำเครื่องแยก มากกับน้ำเสียมาก และ ถังตกตะกอนเบื้องต้นทำงานไม่ดี ทำให้มี pulp ไปลงที่บ่อผลิตกรด มาก การกวนผสมไม่เหมาะสม / อัตราการย่อยสลาย pulp ช้ากว่าเป้า ทำให้
 - มีการตกค้างของแข็งในบ่อผลิตกรด จน HRT ลดลง
 - ในน้ำที่บ่อน้ำเข้า ถังผลิตมีเทน มี อัตราส่วน TVA/COD_t ต่ำกว่า 0.3
- หรืออาจจะเป็นที่ pH ในบ่อกรดต่ำเกินไป เช่น อยู่ในช่วง 3-4 ซึ่งไม่เหมาะสมต่อการทำงานของจุลินทรีย์ ก็ทำให้ เกิดการผลิตกรดน้อยลง อัตราส่วน TVA/COD_t ต่ำกว่า 0.3



แนวทางการแก้ไขปัญหา

- พยายามควบคุม น้ำที่บ่อนเข้าบ่อผลิตมีเทน ให้เป็น
 - TSS < 1,500 mg/l
 - TVA/COD_t ≥ 0.3
- ตรวจสอบ SMA ของตะกอนเชื้อ ถ้า **Active** น้อย อาจจะต้องหาเชื้อจากภายนอกมาเปลี่ยนใหม่
- ถ้าบ่อผลิตกรดต้นเนื่องจากมีตะกอนสะสมมาก ต้องดึงตะกอนเพื่อให้ น้ำเข้าบ่อผลิตกรดมี **HRT** สูงขึ้น
- วนน้ำที่มี **TAK** สูงๆ กลับมาปรับสภาพให้บ่อผลิตกรด มี **pH** สูงขึ้น

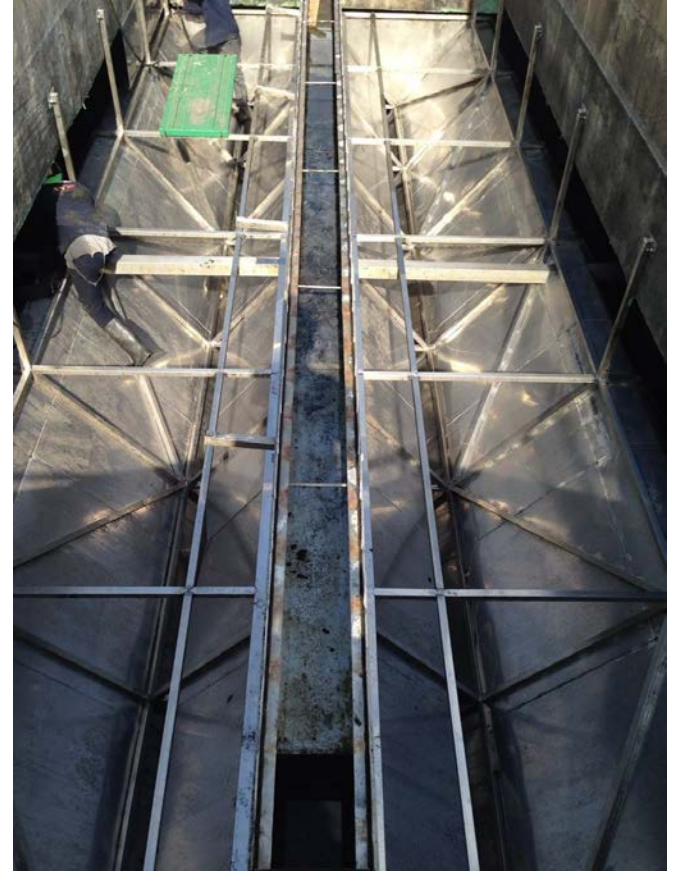
กรณี ที่บ่อผลิตมีเทน ประสิทธิภาพไม่ดี



กรณี ปกติ

กรณีศึกษา 2.1: ประสิทธิภาพของระบบผลิตก๊าซชีวภาพ ลดลง เนื่องจากการสูญเสียตะกอน

- การเลือก แผ่นช่วยตกตะกอน ที่ไม่เหมาะสม ทำให้มักเกิดการอุดตัน บริเวณส่วนตกตะกอน ได้ง่ายและทำความสะอาดยาก
- เมื่อมีการอุดตัน เกิดการไหลลัดวงจร การตกตะกอนตะกอนได้ไม่ดี ทำให้สูญเสียตะกอนจุลินทรีย์เรื่อยๆ
- ประสิทธิภาพการกำจัด ลดลง และทำให้บ่อบำบัดน้ำย่อยลง



แผ่นช่วยตกตะกอน ที่ง่ายต่อการถอดตัวของตะกอน

แผ่นช่วยตกตะกอน ที่ง่ายต่อการการทำความสะอาด



ลักษณะเม็ด Granule ที่ดี

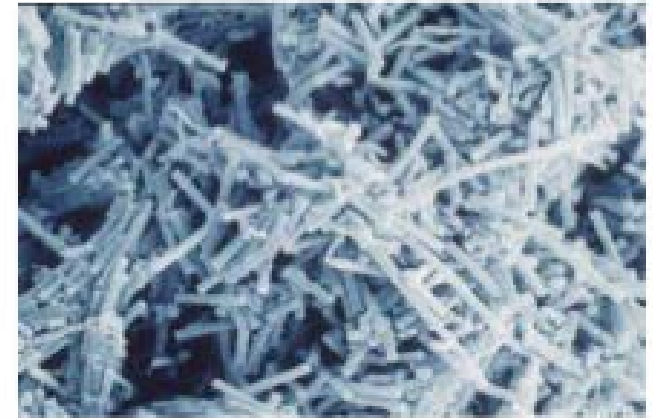
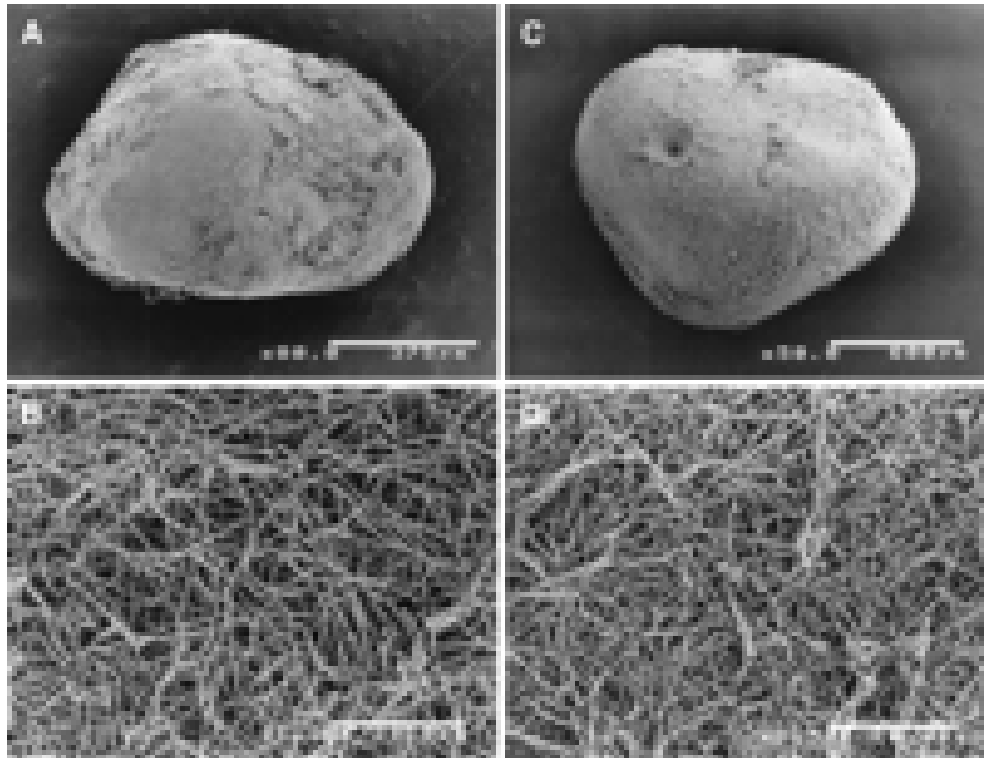


Anaerobic Sludge Granules (settling)



granular flocculent dispersed

Anaerobic Sludge Granules (SEM)

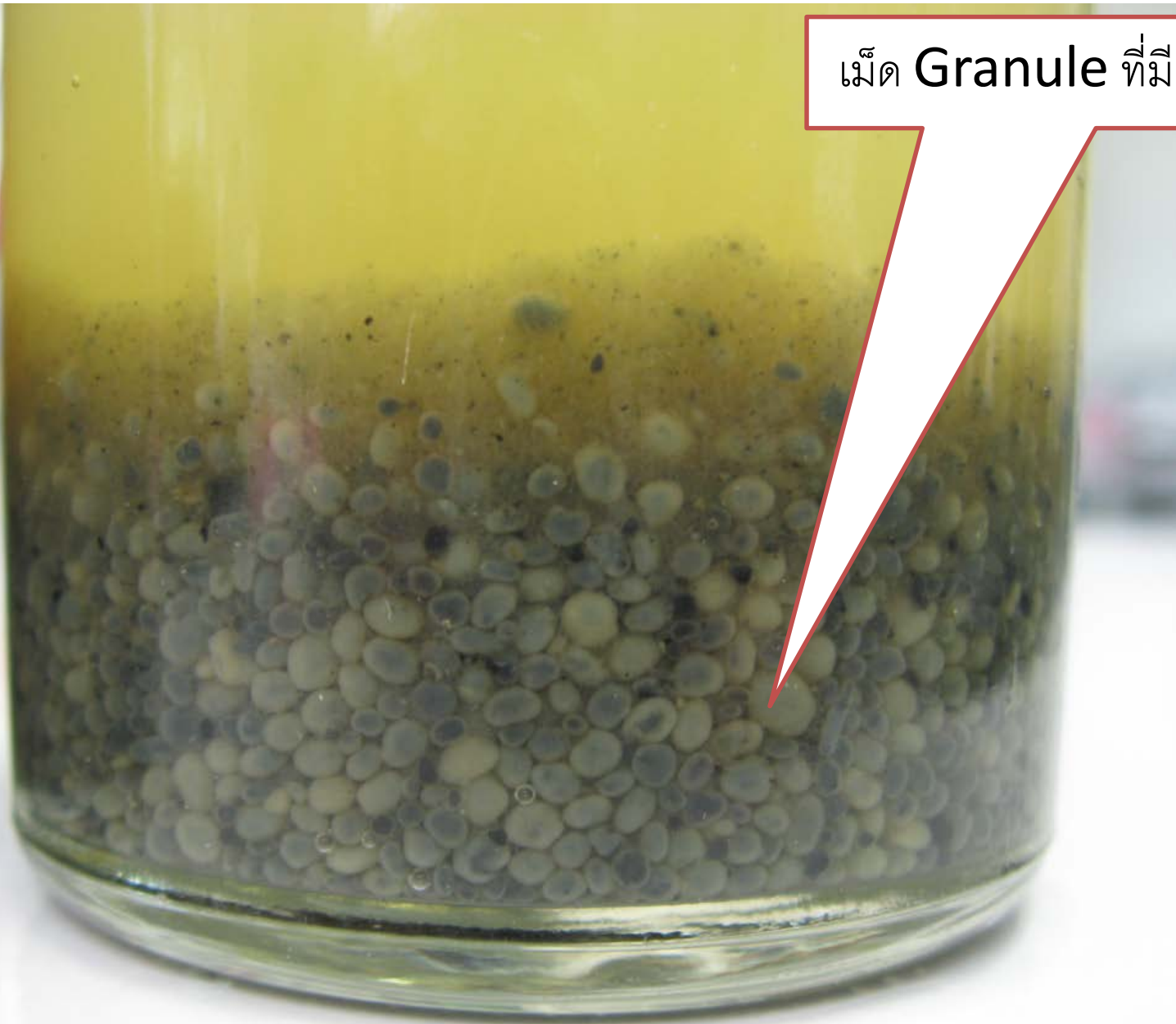


Acetate as Substrate
(*Methanosaeta*)



Sucrose as Substrate (mixed culture)

เม็ด Granule ที่มีเมือก คลุ่มอยู่มาก



เมล็ด **Granule** ที่มีเมือก คลุ่มอยู่มาก
เกิดจากการที่ป้อน **overload** หรือ มี
สัดส่วน **VFA/COD_t** มาก นานๆ



เมล็ด **Granule** ที่ยังพอใช้ได้

กรณีศึกษา3: ประสิทธิภาพของระบบผลิตก๊าซชีวภาพต่ำ เนื่องจากอุณหภูมิไม่คงที่

- ในน้ำเสียที่ออกจากกระบวนการผลิตที่มีอุณหภูมิสูง เช่น น้ำจากถังหมักกลิ่น ของโรงงานผลิตเอทานอล, น้ำจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม จำเป็นต้องลด อุณหภูมิก่อน
- ถ้าการลดอุณหภูมิ ไม่สามารถควบคุมให้มีอุณหภูมิค่อนข้างคงที่ และเหมาะสมต่อ ช่วงอุณหภูมิการหมักได้ จะมีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของจุลินทรีย์ ทำให้ผลิตก๊าซชีวภาพได้ไม่เต็มที่
- ผลคือ บั๊นภาะระสารอินทรีย์ ได้น้อยลง ปริมาณก๊าซชีวภาพน้อยลง

ไม่ดูแลอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนให้ดี ลด
อุณหภูมิไม่ดี อุณหภูมิบ่อหมัก แกว่งตัวได้



แนวทางการแก้ไขปัญหา

- ควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสม เช่น ถ้ำหมักที่ ช่วง **Mesophilic** ก็ควรควบคุมอุณหภูมิ ที่ 35 ± 2 °C
- หมั่นดูแลและทำความสะอาด อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน