

CSTR Continuously Stirred Tank Reactor : ถังปฏิกรณ์กวนแบบต่อเนื่อง

## ทำไมต้อง “กัญญาเสียงช้าง”

- มีการเจริญเติบโตรวดเร็ว ผลผลิตต่อไร่สูงถึง 70-80 ตันต่อปี
- การปลูก 1 ครั้ง สามารถเก็บเกี่ยวได้ 5-6 ครั้งต่อปี
- สามารถปลูกได้ทั้งที่ลุ่มและที่ดอน
- ทนต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวย
- สามารถใช้น้ำที่ผ่านการบำบัดจากระบบมาเป็นปุ๋ยน้ำได้
- ขนส่งสะดวก เพราะไม่เป็นของต้องห้ามเคลื่อนย้ายตามกฎหมาย
- ใช้เทคโนโลยีภายในประเทศ

ผลตอบแทนการผลิตก๊าซชีวภาพจากหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1

คิดจากปริมาณหญ้า 1 ไร่/ปี ผลผลิตก๊าซชีวภาพได้ 8,000 ลบ.ม./ปี

|             |                  |        |                      |
|-------------|------------------|--------|----------------------|
| ก๊าซชีวภาพ  | ก๊าซหุงต้ม (LPG) | 3,680  | กิโลกรัม/ปี          |
| 8,000 ลบ.ม. | ไฟฟ้า            | 16,000 | กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี |
|             | NGV              | 3,636  | กิโลกรัม/ปี          |

สำหรับน้ำที่ผ่านการหมักย่อยแล้วจะทำการแยกกากและน้ำออกจากกันแล้วนำมาใช้ประโยชน์เป็นปุ๋ยและปุ๋ยน้ำให้กับแปลงหญ้าต่อไป

หมายเหตุ: \* ข้อมูลหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 อ้างอิงจาก [www.agri.cbu.ac.th](http://www.agri.cbu.ac.th)

\*\* ปริมาณก๊าซชีวภาพจากหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 อ้างอิงจากงานวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



ตัวอย่างระบบ CMU-CSTR เพื่อผลิตไฟฟ้า 1MW (24hr.)  
ต้องใช้ก๊าซชีวภาพ 13,500 ลบ.ม./วัน ค่าความเข้มข้น >50%CH<sub>4</sub>  
ต้องการหญ้า 150 ตัน/วัน ปริมาณพื้นที่ปลูกหญ้าประมาณ 510 ไร่

- ✓ คุณภาพ ของเทคโนโลยี ได้ผ่านการวิจัย ค้นคว้า โดยทีมนักวิจัยผู้เชี่ยวชาญของ ERDI-CMU ร่วมกับนักวิจัยจาก University of Hohenheim ประเทศเยอรมนี ในห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้มาตรฐาน
- ✓ มั่นใจในประสิทธิภาพของระบบ โดยการทดสอบการเดินระบบ CMU-CSTR มากกว่า 2 ปี
- ✓ ประสิทธิภาพ ของเทคโนโลยี ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับพืชพลังงานของประเทศไทย

ติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่



สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

155 ม.2 ต.แม่เหิระ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100

โทรศัพท์ +66 5394-2007 โทรสาร +66 5390-3763

[www.erdicmu.ac.th](http://www.erdicmu.ac.th)

# CMU-CSTR

CSTR: Continuously Stirred Tank Reactor

ถังปฏิกรณ์กวนแบบต่อเนื่อง



Energy  
Crops  
พืชพลังงาน



CSTR: Continuously Stirred Tank Reactor

ถังปฏิกรณ์กวนแบบต่อเนื่อง



<http://www.erdicmu.ac.th>

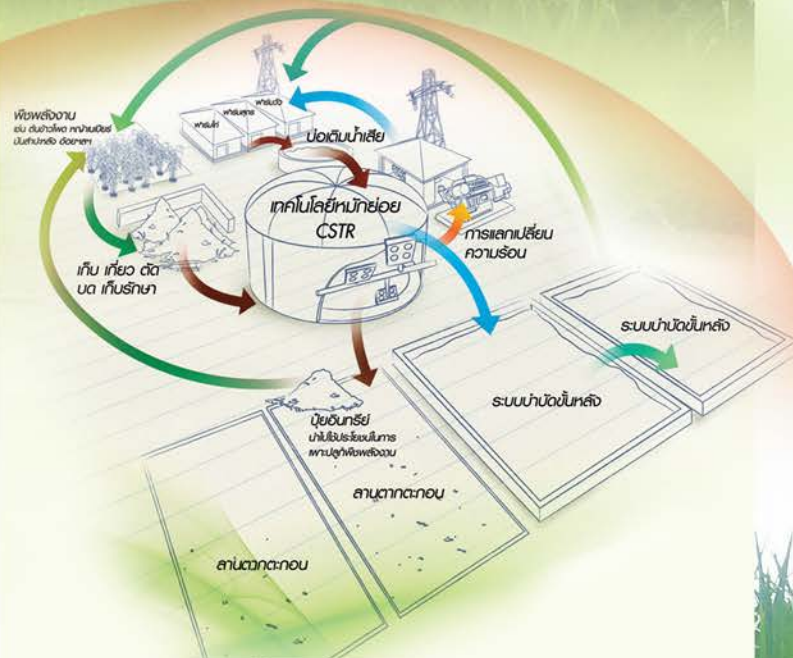


## CMU-CSTR คืออะไร

- เป็นเทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพจากพืชพลังงาน
- ถังปฏิกรณ์มีการกวนอย่างทั่วถึงภายในถัง
- สามารถทำให้จุลินทรีย์สัมผัสกับสารอินทรีย์ได้ดี
- เหมาะสำหรับวัตถุดิบที่เป็นทั้งของเหลวที่มีสารแขวนลอยสูง และของแข็ง
- เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับการยอมรับ เทียบเท่าเทคโนโลยีต่างประเทศ

## ศักยภาพของประเทศไทย

สถานการณ์ปัจจุบันความต้องการในการใช้พลังงานมีเพิ่มสูงขึ้น จึงส่งผลให้เกิดปัญหาขาดแคลนพลังงาน ซึ่งเป็นปัญหาที่หลายประเทศประสบอยู่ด้วยเหตุนี้เองนานาประเทศจึงให้ความสนใจ และเล็งเห็นถึงความสำคัญของการผลิตพลังงานทดแทนจากพืชพลังงาน ประกอบกับประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม มีสภาพภูมิอากาศ และภูมิประเทศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชพันธุ์ต่างๆ หนึ่งในนั้น นั่นคือ “หญ้าเลี้ยงช้าง” ที่มีคุณสมบัติสามารถนำมาผลิตเป็นพลังงานทดแทน และยังสามารถช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนพลังงานในปัจจุบัน



## กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพจากพืชพลังงานโดยระบบ CMU-CSTR

1 แปลงหญ้า



2 เก็บเกี่ยวและลดขนาดหญ้า



3 ลานกองหญ้า



6 หญ้าที่ผ่านการหมักย่อยแล้ว/ปุ๋ย



5 ระบบบำบัดน้ำเสีย/ปุ๋ยน้ำ



ระบบ CMU-CSTR 4



7 ระบบ CMU-CBG



8 เครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้า/หม้อต้มไอน้ำ



CSTR system

