

## การสร้างแก๊สชีวภาพแบบถังครอบลอย (Floating Drum)

โดย ชาติชาย ภาคินุยะ

บ่อแก๊สชีวภาพแบบถังครอบลอย หรือแบบอินเดีย น่าจะเป็นบ่อแก๊สชนิดแรกที่ ทำในประเทศไทย มีทั้งแบบ ชั้นเดียวและแบบ2ชั้น มีหลายหน่วยงานที่ส่งเสริมให้เกษตรกรได้สร้างเพื่อป้องกันแหล่งเชื้อโรค การกำจัดกลิ่นและการได้พลังงาน

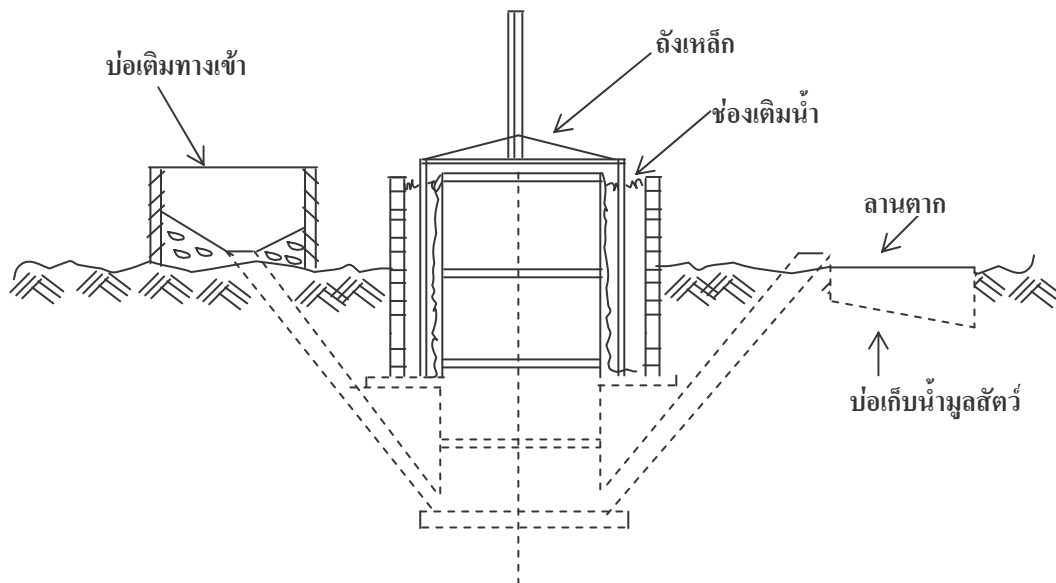
### ข้อดีของบ่อแก๊สชีวภาพแบบฝาครอบลอย

1. ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างน้อย เนื่องจากเป็นบ่อแก๊สที่ใช้พื้นที่ในแนวตั้ง
2. ก่อสร้างได้ทุกลักษณะพื้นที่
3. วัสดุที่ใช้เป็นวัสดุพื้นฐานสามารถหาได้ในท้องถิ่น
4. การก่อสร้างไม่ยุ่งยากเกษตรกรสามารถสร้างใช้เองได้
5. การดูแลรักษาง่าย
6. มีอายุการใช้งานยาวนาน

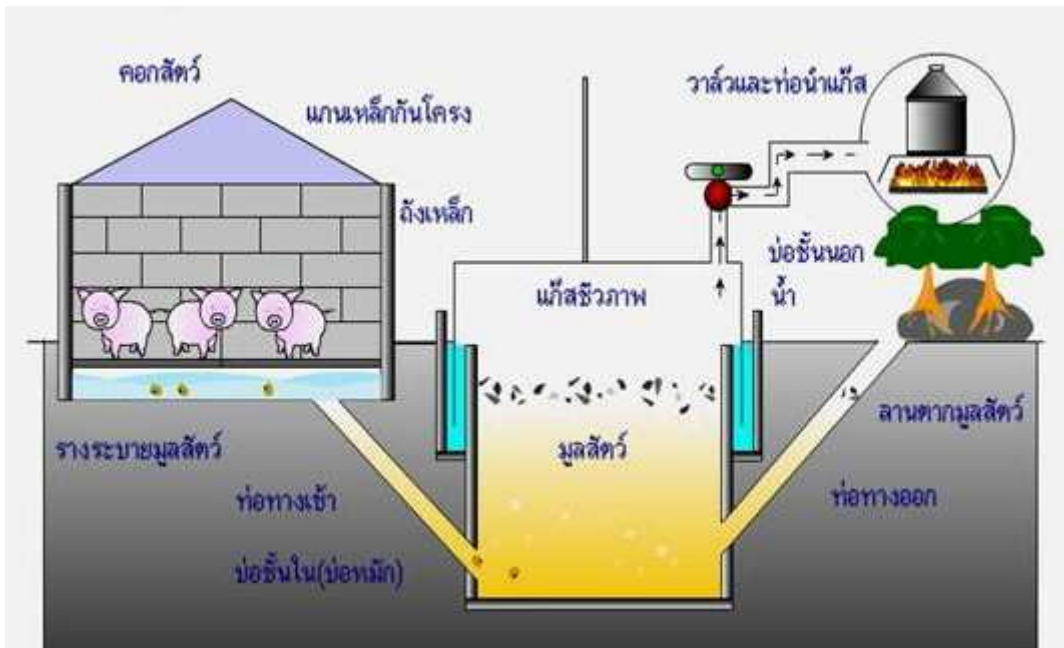
### การก่อสร้างบ่อแก๊สชีวภาพแบบฝาครอบลอย

แบ่งขั้นตอนการก่อสร้างออกเป็น 4 ขั้นตอนคือ

1. การศึกษารูปแบบและระบบการทำงานของบ่อแก๊ส ก่อนที่จะตัดสินใจในการก่อสร้างนั้นเราจะต้องศึกษารูปแบบและระบบการทำงานของบ่อแก๊สชนิดนี้ให้เข้าใจดีเสียก่อน เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนการก่อสร้าง



ภาพส่วนประกอบหลัก



2.การเตรียมพื้นที่ เมื่อตกลงใจที่จะทำการก่อสร้างแล้วให้สำรวจพื้นที่บริเวณที่เราจะลงมือก่อสร้าง โดยมีหลักการพิจารณา ดังนี้

- ถ้าต้องการสร้างแบบให้มูลสัตว์ไหลระบายเข้าบ่อหมักเอง คอกสัตว์จะต้องอยู่สูงกว่าบ่อ หรืออย่างน้อยจุดที่ต่ำที่สุดของท้องรางระบายมูลสัตว์จะต้องมีระดับสูงกว่าปากทางท่อเข้าของบ่อหมัก แต่ถ้าเป็นบ่อชนิดตกมูลสัตว์มาเต็มเองก็ไม่ต้องคำนึงถึงระดับของบ่อหมักกับคอกสัตว์

- ในกรณีที่มีคอกสัตว์อยู่ก่อนแล้ว พื้นที่เป็นที่ราบจะต้องคำนึงถึงความสูงของพื้นคอกสัตว์ถ้าต่ำเกินไปไม่สามารถทำรางระบายมูลสัตว์ได้จะต้องมีการทำพื้นคอกสัตว์นี้ใหม่หรือต้องก่อสร้างบ่อแก๊สแบบตักเดิม

- บริเวณที่จะทำการก่อสร้างจะต้องไม่อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น ริมแม่น้ำ ริมสระน้ำหรือริมบึง ทั้งนี้เพื่อป้องกันการขุดบ่อแล้วเจอน้ำใต้ดินทำให้เสียแรงและเสียเวลา ความลึกของบ่อประมาณ 1.50-1.70 เมตร ฉะนั้นการขุดแต่ละครั้งจะต้องแน่ใจว่าขุดแล้วไม่เจอน้ำใต้ดิน

- การเตรียมพื้นที่จะต้องมีการแบ่งพื้นที่สำหรับทำลานตากกากมูลสัตว์ที่ออกมาจากบ่อหมักด้วยและจะต้องดูทิศทางหรือกำหนดทิศทางการไหลของกากมูลสัตว์ไม่ให้ไหลไปรบกวนบริเวณของเพื่อนบ้าน

- บริเวณที่จะก่อสร้างต้องเป็นที่โล่งแจ้งถ้ามีต้นไม้ขึ้นปกคลุมจะต้องมีการตัดแต่งเพื่อให้แสงแดดสามารถส่องลงมาถึงถังเหล็กที่เก็บแก๊สได้

3.การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ การจัดหาวัสดุอุปกรณ์เราสามารถหาซื้อได้ในท้องถิ่นเนื่องจากเป็นอุปกรณ์พื้นฐานในงานก่อสร้าง จะมีเพียงถังเหล็กเท่านั้นที่จะต้องสั่งทำจากร้านที่ทำงานเหล็ก และเนื่องจากมีวัสดุบางอย่างที่สามารถใช้ทดแทนกันได้ดังนั้นจะขอเสนอรายการวัสดุที่จะใช้ในการก่อสร้าง โดยแบ่งออกเป็นสองแบบตามวัสดุที่ใช้ทำบ่อชั้นนอกดังนี้

## แบบที่ใช้อิฐแดงก่อบ่อนอก

ลำดับที่	รายการ	จำนวน
1	ปูนซีเมนต์	6 ถุง
2	กรวด หรือหิน	1/2 คิว
3	ทรายหยาบ*	1 คิว
4	เหล็กเส้นขนาด 2 หุน	4 เส้น
5	ลวดผูกเหล็ก	1/2 กก.
6	อิฐแดงขนาดมาตรฐาน	550 ก้อน
7	ถังคอนกรีต เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เมตร สูง 0.50เมตร*	5 ถัง
8	ท่อ PVC เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาว 4 เมตร	1 เส้น
9	ถังเหล็ก เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.20เมตร สูง 1.20เมตร	1 ถัง
10	นิปเป็นเหล็ก 4 หุน	1 ตัว
11	ข้องอเหล็ก 4 หุน	1 ตัว
12	ประตูน้ำ 4 หุน(ใช้แบบบอลวาล์ว)	1 ตัว
13	ข้อต่อสายยางเหล็กเกลียวนอก(หางปลาไหล) 4 หุน	1 ตัว
14	อุปกรณ์ต่อแก๊ส	1 ชุด

\*ทรายหยาบ ให้แบ่งร่อนทำทรายละเอียดเพื่อใช้ในการฉาบผิวบ่อนอก

\*ถังคอนกรีตบางแห่งสูงเพียง 0.40เมตรก็ยังสามารถใช้ได้แต่ต้องใช้ 6ถัง โดยใช้ทำบ่อหมัก 5ถังและใช้สำหรับเก็บน้ำจากมูลสัตว์ 1ถัง



ภาพการสร้างบ่อแก๊สแบบใช้อิฐแดงก่อเป็นบ่อชั้นนอก

## แบบที่2ใช้ถังคอนกรีตทำบ่อนอก

ลำดับที่	รายการ	จำนวน
1	ปูนซีเมนต์	4 ถุง
2	กรวด หรือหิน	1/2 คิว
3	ทรายหยาบ	1/2 คิว
4	ถังคอนกรีต เส้นผ่าศูนย์กลาง 1เมตร สูง 0.50เมตร*	5 ถัง
5	ถังคอนกรีต เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.50เมตร สูง 0.50เมตร*	2 ถัง
6	ท่อ PVC เส้นผ่าศูนย์กลาง 4นิ้ว ยาว 4เมตร	1 เส้น
7	ถังเหล็ก เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.20เมตร สูง 1.20เมตร	1 ถัง
8	นิปเป็นเหล็ก 4หู	1 ตัว
9	ข้องอเหล็ก 4หู	1 ตัว
10	ประตูน้ำ 4หู (ใช้แบบบอลวาล์ว)	1 ตัว
11	ข้อต่อสายยางเหล็กเกลียวนอก(หางปลาไหล) 4หู	1 ตัว
12	อุปกรณ์ต่อแก๊ส	1ชุด

\*ถังคอนกรีตบางแห่งสูงเพียง 0.40เมตรก็ยังสามารถใช้ได้แต่ต้องใช้ 6ถังโดยใช้ทำบ่อหมัก 5ถัง  
ใช้

สำหรับเก็บน้ำจากมูลสัตว์ 1ถัง  
\*บางแห่งจะพบถังคอนกรีตเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.50เมตร สูง 0.40เมตรส่วนใหญ่เป็นคอนกรีตสำหรับทำแท่งท่อน้ำ ก็  
สามารถใช้แทนกันได้



ภาพการสร้างบ่อแก๊สโดยใช้ท่อคอนกรีต เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.50เมตรเป็นบ่อชั้นนอก

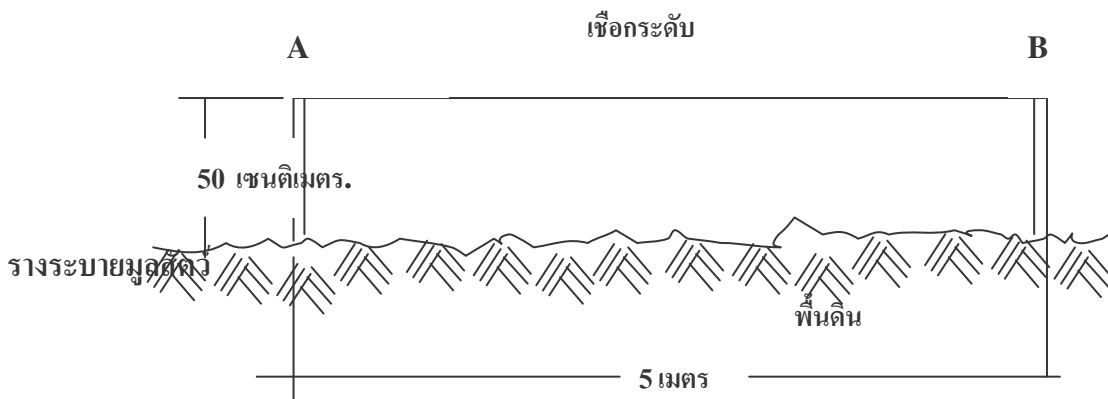
การที่จะเลือกใช้วัสดุในการก่อสร้างแบบใดนั้นจะต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบและข้อจำกัดต่างๆของแต่ละพื้นที่ เช่นเส้นทางการขนส่ง ราคาของวัสดุ ตลอดจนแรงงานและระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง

นอกจากสองแบบที่กล่าวมาแล้วเราอาจประยุกต์คิดแปลงได้อีกหลายวิธีเช่น บ่อชั้นในถ้าไม่ใช้ท่อคอนกรีตเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เมตรเราอาจใช้อิฐแดงก่อขึ้นมาให้ได้เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เมตร สูง 2 เมตรก็ได้หรือ บ่อชั้นนอกเราอาจใช้แม่พิมพ์เทงที่หน้าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.50 เมตรหล่อที่บ่อเลยก็ได้(แม่พิมพ์อาจหาซื้อได้ที่ อดบ.หรือที่อนามัย)

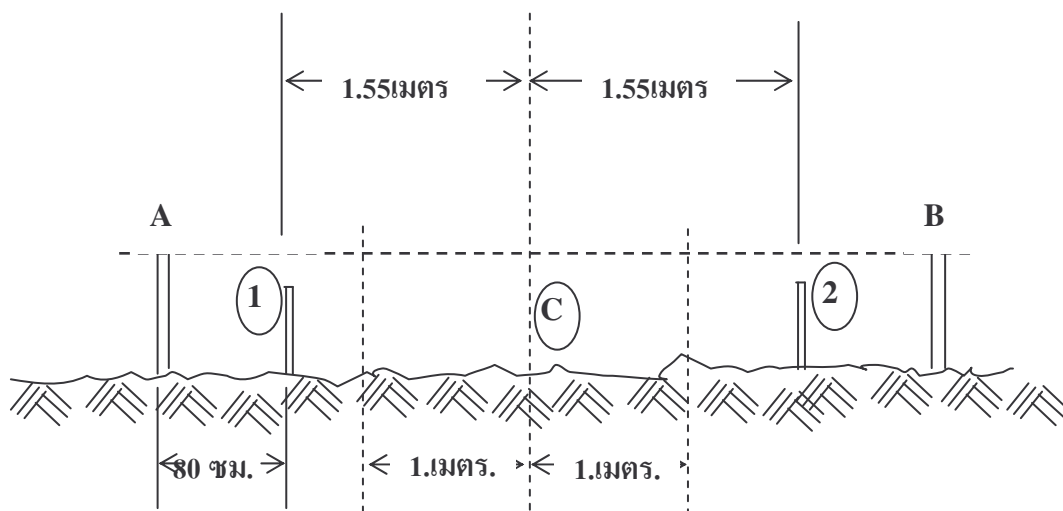
หรือบ่อชั้นนอกอาจใช้บล็อกซีเมนต์ก่อเป็นรูปหกเหลี่ยม, สิบสองเหลี่ยมหรือเป็นรูปสี่เหลี่ยมก็ได้

**4. ขั้นตอนการก่อสร้าง** เมื่อเตรียมสถานที่และเตรียมวัสดุเรียบร้อยแล้วให้ดำเนินการก่อสร้างตามขั้นตอนต่อไปนี้

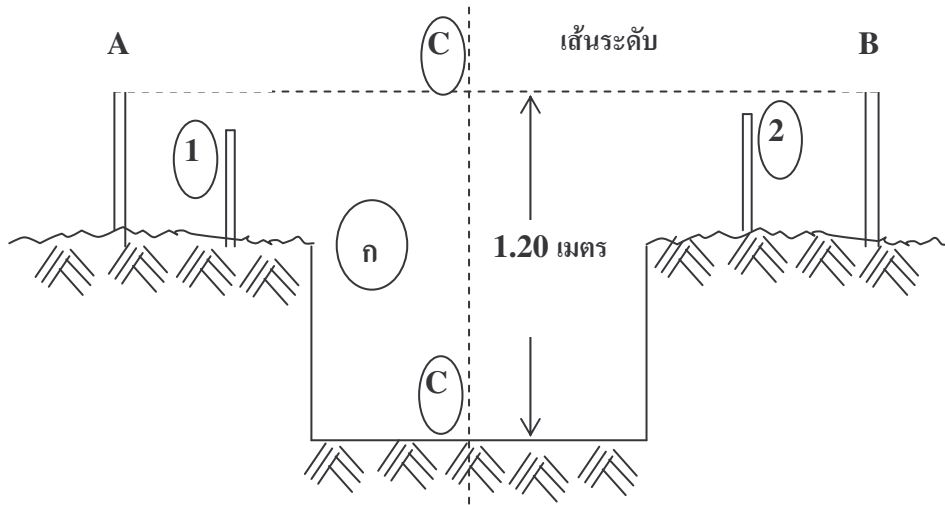
**ขั้นตอนที่ 1** ปักหลัก A ให้ห่างจากรางระบายมูลสัตว์ประมาณ 20 เซนติเมตร โดยให้มีความสูงจากพื้นดิน 50 เซนติเมตร และจากหลัก A วัดระยะยาวอย่างน้อย 5 เมตร ปักหลัก B ให้ มีความสูงระดับเดียวกับหลัก A โดยการใส่สายยางระดับน้ำวัดระดับ จากนั้นจึงเชือกระดับจากหลัก A ถึงหลัก B



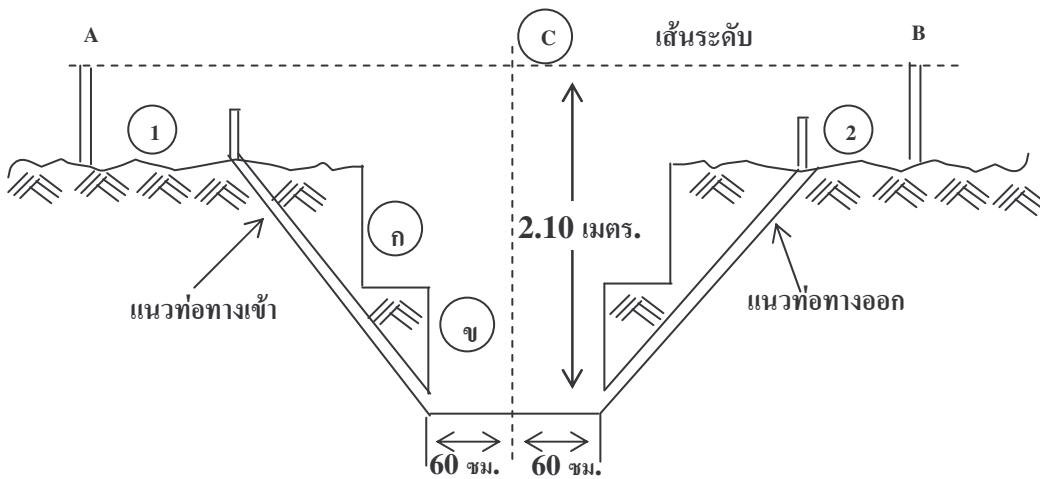
**ขั้นตอนที่ 2** จากหลัก A วัดระยะ 80 เซนติเมตร ปักหลัก ① และจากหลัก ① วัดระยะยาว 3.10 เมตร ปักหลัก ② แล้วทำการแบ่งครึ่ง ระยะห่างจาก ① - ② เพื่อหาจุดศูนย์กลาง C แล้วทำวงกลมรัศมี 1 เมตร (เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เมตร)



**ขั้นตอนที่ 3** หลังจากทำวงกลมรัศมี 1 เมตรที่จุดศูนย์กลาง C แล้วให้ทำการขุดดินตามแนวเส้นรอบวงที่ทำไว้โดยให้มีความลึก 1.20 เมตร(วัดจากเส้นระดับถึงก้นหลุม)จะได้หลุมใหญ่ ก.

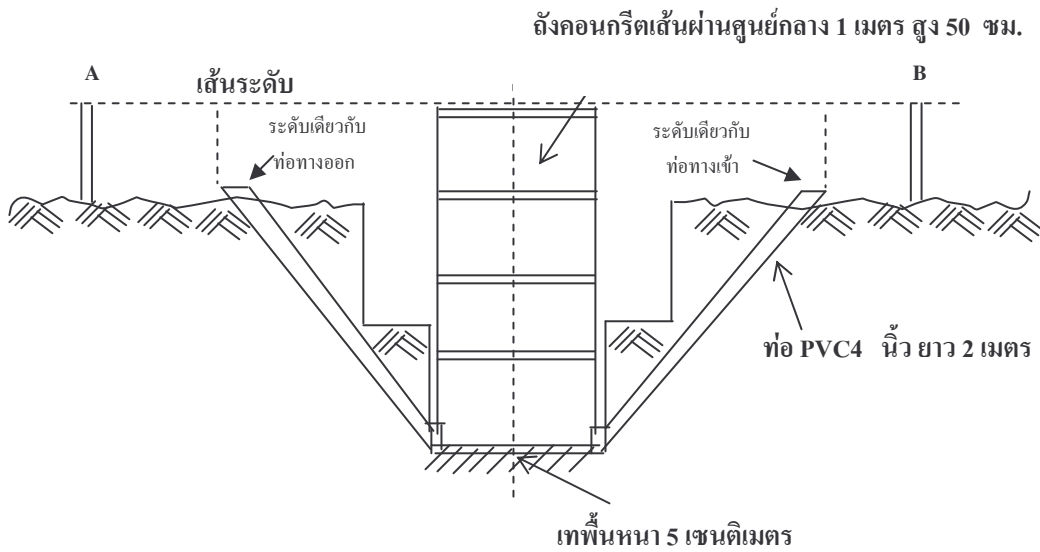


**ขั้นตอนที่ 4** เมื่อได้หลุมใหญ่ ก. แล้ว ให้ทำวงกลมรัศมี 60 เซนติเมตร ที่ก้นหลุมโดยใช้ C จุดศูนย์กลาง แล้วขุดดินออกตามแนวเส้นรอบวงให้มีความลึกจากเส้นระดับถึงก้นหลุม 2.10 เมตร จะได้หลุมเล็ก ข. จากนั้นขุดแนวท่อทางเข้าและแนวท่อทางออก โดยขุดดินจากหลัก ① ให้เฉียงมาที่ก้นหลุม ข. เป็นแนวท่อทางเข้า และขุดดินจากหลัก ② ให้เฉียงมาที่ก้นหลุม ข. เป็นแนวท่อทางออก

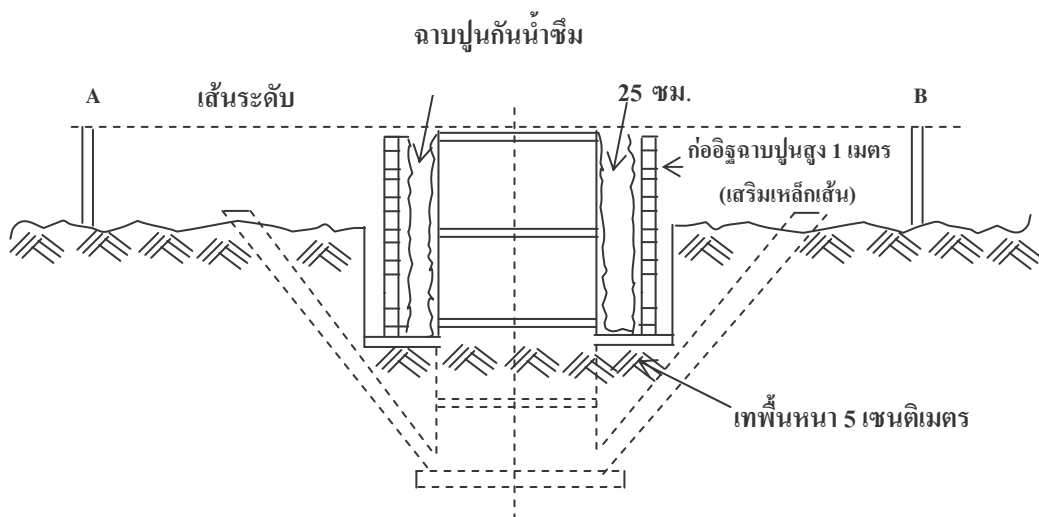


**ขั้นตอนที่ 5** จากนั้นเทพื้นก้นหลุม ข. ใช้ส่วนผสม 1:2:3 ให้หนา 5 เซนติเมตร รอให้ปูนแข็งตัว ขณะที่กำลังรอ ให้ทำการตัดแบ่งท่อPVCเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ที่เตรียมไว้ โดยให้ตัดมีลักษณะเฉียง เพื่อให้ประกบต่อกับถังคอนกรีต (เส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เมตร สูง 50 เซนติเมตร)ที่จะใช้ทำบ่อหมัก เมื่อพื้นปูนที่เทไว้ก้นหลุมแห้งแล้ว ให้นำถังซีเมนต์ลงใส่ในหลุมทีละถังถังโบแรกจะต้องเจาะรูทางเข้าและทางออก ให้มีขนาดเท่ากับท่อPVCแล้วทำการโบกปิดรอยต่อด้วยปูนก่อ (1:2) โดยปากท่อด้านบนของท่อทางเข้าและท่อทางออกต้อง

อยู่ในระดับเดียวกัน ส่วนรอยต่อระหว่างถังคอนกรีตกับพื้นให้ทำการ โบกปิดด้วยปูนก่อเช่นกัน จากนั้นค่อย ๆ นำ ถังที่เหลือวางซ้อนกันจนครบ 4 ถัง โดยจะต้องใส่ปูนก่อที่ขอบถังและ โบกฉาบรอยต่อแต่ละถังด้วย

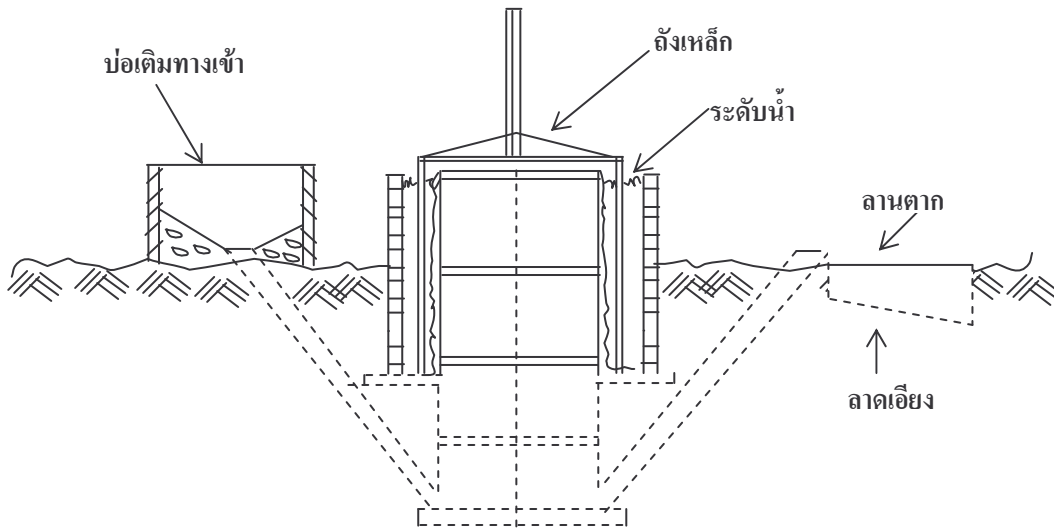


**ขั้นตอนที่ 6** หลังจากนำถังเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เมตรลงซ้อนกันครบ 4 ถังแล้ว กลบดินแนวท่อทางเข้าและแนวท่อทางออก รวมทั้งรอบ ๆ ถัง เส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เมตร ปรับพื้นหลุม ก. ให้เรียบ แล้วเทพื้นหลุม ก. ด้วยคอนกรีต 1:2:2 หนา 5 เซนติเมตร รองปูนแห้ง หนา 1 ซม. ให้เรียบ แล้วนำเหล็กเส้นขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 หุน นำมาโค้งให้เป็นวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.58 เมตร จำนวน 5 วง วิธีโค้งเหล็ก ให้เป็นวงกลมนั้น ให้เขียนวงกลมบนพื้นที่เรียบๆ รัศมี 0.79 เมตร แล้วใช้ไม้ตอกตามเส้นรอบวง แล้วนำเหล็กเส้นมาโค้งตัดตามไม้ที่อยู่ตามแนววงกลม เมื่อปลายมาบรรจบกันให้มัดด้วยลวด เมื่อปูนที่เทพื้นไว้แห้งดีแล้วให้ทำการก่ออิฐ โดยก่อให้ห่างผิวถังคอนกรีต 25 เซนติเมตร ก่อให้สูง 1 เมตรใส่เหล็กเส้นที่วางไว้ทุก ๆ ความสูงอิฐ 4 ก้อน เมื่อก่อได้ความสูงที่ต้องการแล้วให้ทำการฉาบด้วยปูนซีเมนต์ 1:2 ทั้งด้านนอกและด้านใน จากนั้นทิ้งให้แห้ง 1 วัน แล้วนำน้ำมาใส่ ตรงช่องว่างนี้ ตรวจสอบรอยรั่วของน้ำ หากมีการซึมเพียงเล็กน้อยไม่เป็นปัญหา แต่ถ้ามีรอยรั่วน้ำพุ่งออกมาให้ทำการซ่อม อย่าให้มีรอยรั่ว โดยเฉพาะถังเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เมตร

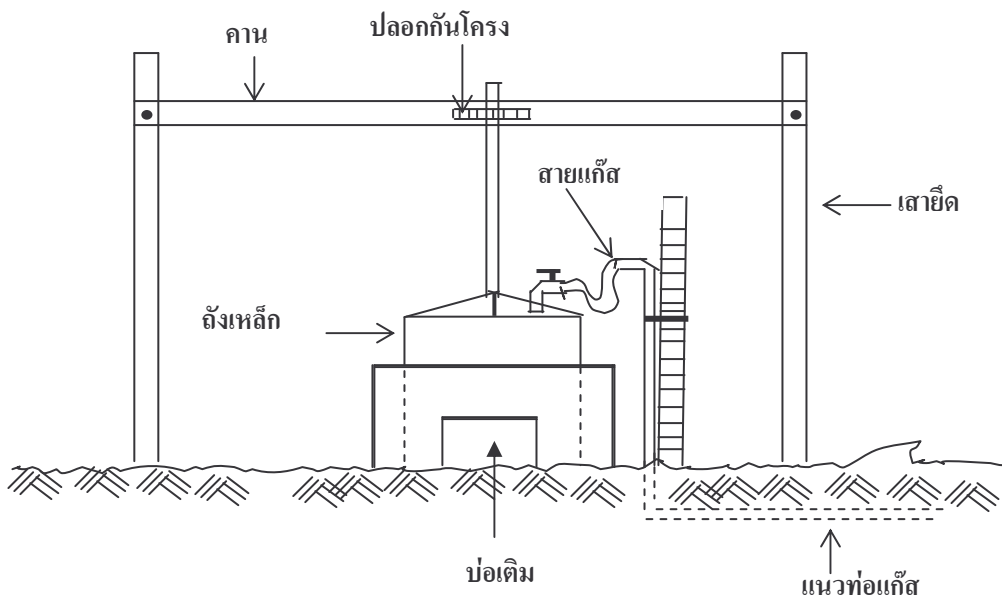


สำหรับผู้ที่ใช้ท่อคอนกรีต เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.50 เมตร ในการทำบ่อชั้นนอก เมื่อเทพื้นบ่อใหญ่แล้วไม่ต้องรอปูน  
 แห่งให้นำเอาท่อคอนกรีตลงวางได้เลยวางต่อกันให้ครบสองท่อแล้วฉาบรอยต่อเพื่อป้องกันการรั่วซึม

**ขั้นตอนที่ 7** ขณะที่ทดสอบรอยรั่วของน้ำ ให้ทำการก่อบ่อเติม ท่อทางเข้าโดยให้มีก้นบ่อลักษณะลาดเอียง เพื่อมูล  
 สัตว์จะไหลเข้าบ่อหมักได้ง่าย อาจเป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือกลมก็ได้ ส่วนทางออกให้ทำการขุดบ่อเก็บน้ำมูลสัตว์โดยใช้  
 ท่อคอนกรีตขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เมตร ที่เหลือฝังลงดินโดยไม่ต้องเทพื้นด้วยคอนกรีต แล้วก่อลานตากมูลสัตว์  
 ให้มีพื้นลาดเอียงเล็กน้อย เมื่อทดสอบรอยรั่วและทำการซ่อม แล้วให้ใส่น้ำตรงช่องว่างนี้ให้เต็ม แล้วนำถังเหล็กมา  
 คว่ำลง โดยเปิดคว่ำด้านบนให้ลมออก เมื่อถังจมลงจนปากถังเหล็กกระทบก้นบ่อ แล้วให้ปิดคว่ำ



**ขั้นตอนที่ 8** เมื่อถังเหล็กคว่ำลงในช่องใส่น้ำแล้วปิดเสาสองเสาแล้วติดไม้คานให้มีความสูงพอดีกับเหล็ก  
 กันโครง แล้วติดปลอกเหล็กกันโครง แล้วติดปลอกเหล็กกันโครง ติดตั้งสายก๊าซเข้ากับตัวถังเหล็กและท่อแก๊ส โดย  
 สายแก๊สให้มีความยาวพอสมควร หรือพอดีกับการเคลื่อนตัวขึ้นลงของถังเหล็ก ส่วนท่อแก๊สนั้นให้ท่อ PCV ขนาด  
 เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว วางตามแนวเป็นเส้นตรง หลีกเลียงการใช้ท่อเอ เพราะอาจจะไปลดความดันของแก๊ส การ  
 เดินท่อแก๊ส ควรจะฝังดิน เพื่อหลีกเลียงการแตกชำรุดจากการเหยียบของสัตว์เลี้ยง เสร็จแล้วปรับพื้นที่ตกแต่งให้อยู่  
 ในสภาพปกติ





**การต่อสายนำแก๊สและการเดินท่อนำแก๊ส** เมื่อเราทำการก่อสร้างตัวบ่อแก๊สเสร็จแล้วเราอาจทำการติดสายนำแก๊สแล้วเดินท่อนำแก๊สเลยก็ได้ สายนำแก๊สอาจใช้สายแก๊สที่มีขายในท้องตลาดหรืออาจใช้สายยางสำหรับต่อน้ำก็ได้ ส่วนท่อนำแก๊สถ้าไม่ไกลมากก็ใช้ท่อPVCขนาด4นิ้วแต่ถ้าระยะทางจากบ่อถึงห้องครัวอยู่ไกลกันอาจใช้วัสดุอื่นที่ราคาถูกกว่าและติดตั้งได้ง่ายกว่าท่อPVCก็ได้เช่นเกษตรกรรยหนึ่งสร้างบ่อแก๊สอยู่ไกลจากห้องครัวประมาณ 200 เมตรเพื่อความประหยัด จึงใช้ท่อส่งน้ำPEแทนท่อPVCก็สามารถใช้งานได้แต่ข้อเสียของท่อPEคือเวลาอโคงถ้าทำไม่ดีท่ออาจจะบีบแบนได้ ฉะนั้นถ้าใช้ท่อPEจะต้องมีความระมัดระวังในการติดตั้งด้วย และจะต้องมีการติดตั้งท่อค้ำน้ำเพื่อระบายน้ำออกจากท่อนำแก๊สเนื่องจากเมื่อเรามีการใช้แก๊สไประยะหนึ่งไอน้ำจากบ่อหมักจะกลั่นตัวเป็นหยดน้ำอยู่ที่สายนำแก๊สกันทางเดินของแก๊สไว้ทำให้แก๊สไหลไม่สะดวกการติดไฟของแก๊สก็ไม่สะดวกตามไปด้วยสังเกตได้จากไฟจะติดเป็นจังหวะ วิธีแก้ไขเมื่อจุดไฟแล้วเกิดการไฟติดเป็นจังหวะให้ตรวจสอบว่ามีน้ำขังอยู่ที่สายนำแก๊สให้เราเปิดวาล์วที่ถังเหล็กแล้วยกสายนำแก๊สให้สูงขึ้นน้ำจะไหลตกลงมาที่ท่อค้ำน้ำ เปิดวาล์วระบายน้ำทิ้งเมื่อน้ำระบายออกแล้วปิดวาล์วที่ท่อค้ำน้ำแล้วเปิดวาล์วที่ถังเหล็กใช้แก๊สตามปกติ

**การปรับแต่งเตาแก๊ส** เราสามารถใช้เตาแก๊สที่ใช้กับแก๊สถังได้ทั้งชนิดที่ใช้ในครัวเรือนและที่ใช้ในร้านอาหาร(เตาเจียว)แต่ต้องมีการปรับแก้เนื่องจากแก๊สชีวภาพมีแรงดันต่ำจำเป็นต้องขยายรูมหนุให้กว้างขึ้นประมาณ 1 นิ้ว เพื่อให้แก๊สไหลสะดวกมากขึ้น



ภาพมหนุของเตาแก๊สทั่วไปต้องมีการขยายรูให้กว้างประมาณ 1 นิ้ว

**การเกิดแก๊ส** เมื่อเราเริ่มใส่มูลสัตว์ (ขี้หมู) ทั้งเช้าและเย็นติดต่อกันทุกวันประมาณ 3-4 วัน แก๊สจะเริ่มเกิดขึ้นโดยให้สังเกต ถังเหล็กจะยกสูงขึ้นเมื่อถังเหล็กยกสูงขึ้นประมาณ30-40 ซม. ให้เราเปิดวาล์วเพื่อไล่อากาศที่อยู่ในถังออกเมื่อถังจมลงแล้วให้รีบปิดวาล์วทันทีอย่าปล่อยให้อากาศด้านนอกเข้าไปได้ ให้ทำอย่างนี้ 3-4 ครั้ง อากาศที่อยู่ในถังเหล็กก็จะออกหมดจะเหลือเฉพาะแก๊สชีวภาพที่ใช้หุงต้มได้ ในกรณีใช้มูลวัวหรือมูลควายก่อนใส่มูลลงในบ่อหมักจะต้องมีการผสมน้ำแล้วควนให้มูลสัตว์แตกตัวผสมกับน้ำก่อนจึงเทใส่ในบ่อหมัก

แต่ถ้าเมื่อใส่มูลสัตว์ทุกวันแล้วเป็นเวลา3-4สัปดาห์ถังเหล็กไม่ยอมลอยขึ้นให้ทำการตรวจสอบรอยรั่ว เริ่มที่ข้อต่อของท่อนำแก๊สจุดต่างๆและตะเข็บรอยต่อ ของถังเหล็กโดยการใช้น้ำสบู่หรือน้ำผงซักฟอกถูบไล้ตามจุดที่คาดว่าน่าจะมีการรั่วถ้ามีฟองสบู่เกิดขึ้นแสดงว่าเกิดการรั่วซึมให้ทำการซ่อมปิดรอยรั่วนั้น

## ข้อควรจำ

- ปากท่อทางเข้า และท่อทางออก ต้องอยู่ระดับเดียวกัน หรือปากท่อทางออกอาจอยู่ต่ำกว่าได้เล็กน้อย แต่อย่าให้ปากท่อทางเข้าอยู่ต่ำกว่าเพราะจะทำให้มูลสัตว์ไม่ไหลออก
- ปากบ่อวางนอก (ช่องใส่ น้ำ) จะต้องต่ำกว่าบ่อหมัก ถ้าอยู่สูงกว่าหรือเท่ากัน อาจมีน้ำฝนล้นเข้าบ่อหมักได้
- 

## ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดก๊าซชีวภาพ

1. มูลสัตว์ ต้องมีปริมาณเพียงพอ การเติมต้องมีความสม่ำเสมอ
2. อาหารที่สัตว์กิน ถ้าเป็นอาหารสำเร็จรูปจะทำให้เกิดก๊าซดีกว่า อาหารจำพวกพืชผักเพียงอย่างเดียว
3. เวลา ระยะเวลาการหมักและย่อยของมูลสัตว์ที่เหมาะสม จะอยู่ระหว่าง 20 -30 วัน
4. การกวน ควรจะทำเป็นครั้งคราวเพื่อช่วยให้มูลสัตว์ผสมกันให้ดีขึ้นและสม่ำเสมอ จะทำให้การเกิดก๊าซมากขึ้น หรือการตกตะกอนในบ่อหมัก
5. สารเคมี เช่น ยาฆ่าเชื้อ ยาปฏิชีวนะ ยาฆ่าแมลง ปุ๋ยเคมี หรือสารเคมีอื่น ที่อาจเป็นพิษต่อแบคทีเรียที่ย่อยสลายมูลสัตว์ ทำให้แบคทีเรียหยุดทำงานและไม่มีก๊าซขึ้น จึงไม่ควรปล่อยสารเคมีเหล่านั้นลงไปภายในบ่อก๊าซชีวภาพ
6. อุณหภูมิ ต้องพอเหมาะ แบคทีเรียจะเจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิ 37 องศา ถ้าอุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่านี้ แบคทีเรีย จะเติบโตได้ไม่ดีนัก ก๊าซที่ผลิตได้จะมีปริมาณต่ำลงด้วย เช่น ในฤดูร้อนที่อากาศร้อนจัดหรืออากาศเย็นจัด การเกิดก๊าซจะช้ากว่าปกติ
7. ความเป็นกรดเป็นด่าง ค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 6.6-7.6 ถ้าต่ำกว่านี้แบคทีเรียจะหยุดทำงาน ทำให้ไม่เกิดก๊าซ

## การดูแลรักษาอุปกรณ์ที่ใช้ก๊าซชีวภาพ

- ทำความสะอาดอุปกรณ์ทุกครั้งที่ใช้แก๊สทุกครั้งต้องปิดวาล์วต้นทางก่อนเสมอเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
- ทำความสะอาดหัวเตาอยู่เสมอโดยการถอดหัวเตาออกมาใช้ไม้แหลม ลวดหรือตะปู แหย่ทะลुरुหัวเตาเพื่อป้องกันการอุดตันและเพื่อให้ก๊าซเดินได้สะดวกแล้วใช้แปรงลวดขัดทำความสะอาดเพื่อให้ตะกรันหมดไป หลังจากนั้นเคาะเอาสนิมหรือเศษสกปรกต่างๆออกทิ้ง
- ถ้าใช้เตาตู้ ให้ตั้งถาดรองรับเศษอาหารด้านล่างของเตาทำความสะอาดด้วย
- สังเกตไฟว่าออกได้ดีทุก爐หรือไม่ ถ้าเปลวไฟเป็นสีเขียวแสดงว่าหัวเตาสะอาดแต่ถ้าเป็นสีแดงแสดงว่ามีตะกรันที่หัวเตา
- ทุกครั้งที่ต้องการใช้เตา ให้เปิดวาล์วที่ห้องครัวก่อน จากนั้นจุดไฟจ่อที่หัวเตา แล้วจึงเปิดสวิทช์ที่เตา

- เมื่อใช้เตาเสร็จ ต้องปิดสวิทซ์ที่เตาด้วยเพราะถ้าปิดควาล์วแก๊สอย่างเดียวแต่ไม่ปิดสวิทซ์ที่เตา จะทำให้สวิทซ์เสียเกิดสนิมเกาะได้ ควรถอดสวิทซ์ออกมาหยอดน้ำมันเครื่องบ้าง อย่าปล่อยให้แห้ง ถ้าสวิทซ์ใช้การไม่ได้เมื่อใช้เตาไปเป็นเวลานาน จะต้องเปลี่ยนสวิทซ์ใหม่

### การดูแลรักษาบ่อแก๊สและถังเหล็ก

-เมื่อบ่อมีการอุดตัน(ท่อทางเข้าและท่อทางออก)มูลสัตว์ไม่สามารถไหลเข้าหรือไหลออกได้ ให้ใช้ฝ้ายพันที่ปลายไม้ โดยให้ฝ้ายคับพอดีกับขนาดท่อ แหย่ลงในท่อแล้วดึงออก(เหมือนการสูบลมหรือสูบน้ำ)ทำจนกว่าน้ำมูลสัตว์จะไหลเข้าหรือไหลออกได้

สาเหตุของการอุดตัน เนื่องจากอาหารสุกรส่วนใหญ่ที่เกษตรกรใช้มีส่วนผสมของรำข้าวซึ่งสุกรไม่สามารถย่อยสลายให้หมดได้และเมื่อออกมาเป็นมูลก็ไม่ละลายน้ำได้เช่นกัน เมื่ออยู่ในบ่อหมักถ้าไม่มีการคนหรือการทำให้มีการเคลื่อนตัวบ้างจะทำให้รำข้าวตกตะกอนสะสมกันเป็นชั้นหนาปิดทางเข้าและทางออกของมูลสัตว์ที่อยู่ก้นบ่อ ทำให้มูลสัตว์ไหลเข้าหรือไหลออกไม่ได้ การใช้ฝ้ายพันปลายไม้ นอกจากจะช่วยแก้ไขปัญหาคอุดตันแล้ว ถ้าเราหมั่นทำบ่อยๆจะทำให้แก๊สที่เกิดขึ้นได้มูลสัตว์แตกตัวลอยขึ้นมาที่ถังเหล็กเป็นการเพิ่มปริมาณแก๊สด้วย

-แก๊สเกิดขึ้นน้อยทั้งที่ใส่มูลสัตว์ตลอดทุกวันและมูลสัตว์ที่ออกมาจากท่อทางออกมีกลิ่นเหม็นมากแก้ไขโดยให้ทิ้งระยะเวลาระบายมูลสัตว์ เช่นวันเว้นวันหรือสองวันต่อหนึ่งครั้ง

สาเหตุของการเกิดแก๊สน้อยและการเหม็น สาเหตุหลักเกิดจากมูลสัตว์ถูกดันออกจากบ่อหมักเร็วเกินไป จุลินทรีย์ย่อยสลายมูลสัตว์ยังไม่หมดหรือยังไม่ทันได้ย่อยสลาย ทำให้การเกิดแก๊สน้อยและเกิดกลิ่นเหม็น เนื่องมาจากมีการระบายมูลสัตว์เข้าบ่อหมักมากเกินไป จำนวนสัตว์อาจจะไม่เหมาะสมกับขนาดของบ่อหมักจะต้องมีการลดจำนวนของสัตว์ลง(สุกรขนาดกลางไม่ควรเกิน 15ตัวต่อ1บ่อ)

-สร้างบ่อแก๊สชีวภาพหลายเดือนแล้วแต่ยังไม่เกิดแก๊ส

สาเหตุ มีหลายประการให้ย้อนกลับดูว่าเวลาระบายมูลสัตว์เข้าบ่อหมักมีการเติมน้ำหรือไม่ถ้าไม่มีหรือมีน้ำน้อย ให้เติมน้ำเข้าบ่อหมัก หรือการระบายมูลสัตว์เข้าบ่อหมักทุกครั้งมีน้ำผสมอยู่ด้วยในปริมาณที่เหมาะสมแล้วแต่ก็ยังไม่มีแก๊สอีก ให้ใช้น้ำสบู่ตรวจรอยต่อจุดต่างๆของถังเหล็กและท่อนำแก๊สเพื่อหารอยรั่ว หรือกรณีที่ไม่ได้ทำท่อค้ำน้ำให้ตรวจสอบว่ามีการอุดตันของน้ำในท่อนำแก๊สหรือไม่ ถ้ามีให้ดำเนินการเอาน้ำออกให้หมดหลังจากนั้นให้หมั่นดูที่สายยางนำแก๊สที่ถังเหล็กถ้าเกิดน้ำให้ถอดสายยางเอาน้ำออก เมื่อน้ำออกหมดค่อยใส่สายยางเข้าไปใหม่

-มีแก๊สมากแต่แก๊สไม่แรง

สาเหตุ เกิดจากแก๊สเดินไม่สะดวกให้ตรวจดูรูนมหนูที่หัวเตาอาจมีตะกัณอุดตันหรืออาจเกิดจากแรงดันของแก๊สน้อย ต้องมีการเพิ่มน้ำหนักที่ถังเหล็ก

-สร้างบ่อแก๊สเสร็จแล้วใช้มาได้ระยะหนึ่ง น้ำมูลสัตว์ในบ่อหมักแห้งทำให้ไม่เกิดแก๊สและเกิดการอุดตันที่ท่อทางและท่อทางออก

สาเหตุ เกิดจากมีรอยร้าวที่บ่อหมักด้านล่างทำให้น้ำมูลสัตว์ไหลซึมออก (โดยเฉพาะบ่อหมักที่อยู่บนที่ดอน) แก้ไขโดย ตักมูลสัตว์ออกให้หมดแล้วตรวจสอบรอยร้าวเมื่อพบแล้วทำการอุดด้วยซีเมนต์

ภาพบ่อแก๊สแบบต่างๆ(ใช้วัสดุต่างชนิด)



การสร้างบ่อแก๊ส โดยใช้อิฐแดงในการทำบ่อใหญ่



การสร้างบ่อแก๊สโดยการใช้ถังคอนกรีตสำเร็จรูปในการทำบ่อใหญ่



การสร้างบ่อแก๊สโดยใช้ซีเมนต์บล็อกทำบ่อใหญ่(12เหลี่ยม)



การสร้างบ่อแก๊สโดยใช้ซีเมนต์บล็อกทำบ่อใหญ่(6เหลี่ยม)



การสร้างบ่อแก๊สโดยใช้ซีเมนต์บล็อกทำเป็นบ่อใหญ่เป็นรูปสี่เหลี่ยมเพื่อใช้ในการเลี้ยงปลา



การสร้างบ่อเสริมเพื่อแก้ไขปัญหามูลสัตว์ย่อยสลายไม่หมด(มีสุกรมกเกินไป)



การใช้กากมูลสัตว์มาทำเป็นปุ๋ยใส่พืชผัก



การปรับปรุงคอกสุกร โดยการทำส้วมน้ำเพื่อลดกลิ่น

ชาติชาย ภาทินุยะ

[Chat\\_ia17@hotmail.com](mailto:Chat_ia17@hotmail.com)

081-0304971, 053-426474