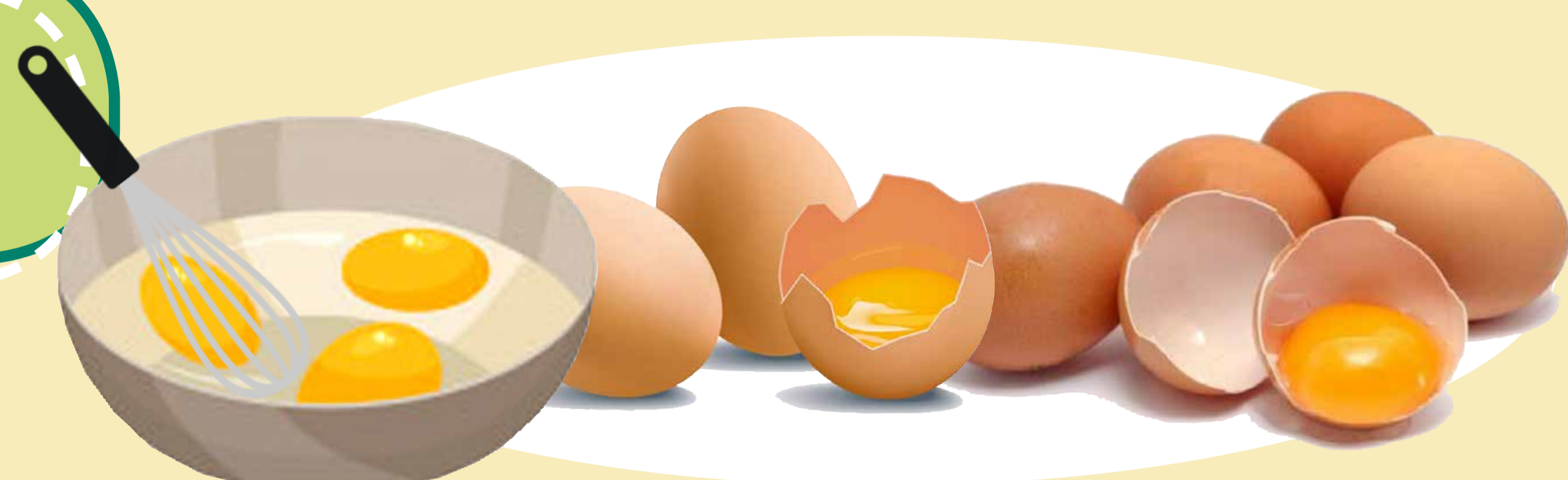


จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง (Photosynthetic bacteria: PSB)

จุลินทรีย์สังเคราะห์แสงมีความสำคัญในกระบวนการนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไปใช้ (CO₂ – assimilation) และการตรึงไนโตรเจน (Nitrogen fixation) นอกจากนี้ยังมีบทบาทสำคัญในห่วงโซ่อาหารซึ่งสัตว์ขนาดเล็ก ปลา กุ้ง หอย และปู สามารถนำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงมาใช้เป็นอาหารได้ นอกจากนี้ในน้ำเสียจากบ้านเรือนและน้ำเสียจากการทำปศุสัตว์สามารถบำบัดด้วยจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Kobayashi, 2000)

วิธีการขยายหัวเชื้อจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง

ใช้โปรตีนเป็นอาหารของเชื้อโดยใช้ไข่สดมาตีให้เข้ากันทั้งไข่แดง ไข่ขาว



นำขวด ภาชนะที่มีสีขาว (แสงแดดส่องทะลุได้) มาบรรจุหัวเชื้อที่นำมาขยาย

ใช้หัวเชื้อขยายกับน้ำสะอาด (น้ำกรอง) ในอัตราส่วน 1:3 ส่วน

- หัวเชื้อ 1 ส่วนต่อน้ำ 3 ส่วน โดยใช้อาหารในสัดส่วนต่อไปนี้
- ไข่ 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ลิตร
- ไข่ 3 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 5 ลิตร



นำทั้งหมดเขย่าให้เข้ากัน (โดยทิ้งช่องอากาศไว้ในขวด 2 นิ้ว)

นำไปตากแดดทิ้งไว้ประมาณ 2 อาทิตย์ จนหัวเชื้อ เริ่มเป็นสีแดงเข้มจึงนำไปใช้ได้



ความมหัศจรรย์ของแบคทีเรียชนิดนี้ อยู่ตรงกระบวนการที่อยู่ในเซลล์ เมื่ออยู่ในสภาวะที่มีแสงก็เกิดกระบวนการใช้แสง ถ้าสิ่งแวดล้อมไม่มีแสงก็เปลี่ยนมาใช้อีกกระบวนการที่ไม่ใช้แสงทำให้มีชีวิตรอดอยู่ได้ เพราะฉะนั้นเราใช้ประโยชน์จากกระบวนการดำรงชีวิตตรงนี้ ในแง่ของการเลี้ยงของการบำบัดน้ำเสีย เอามาใช้ในการบำบัดดินโดยไม่ต้องเอามาพักในบ่อซึ่งเป็นระบบบำบัด

วิธีการใช้

- 200 ซีซี (20 ช้อนแกง) ต่อ 20 ลิตร
- ผสมกับน้ำให้เป็นสีชมพู ใช้รดพืช ผัก ผลไม้
- ใช้หัวเชื้อที่ผสมแล้วมารดที่รากได้เลยแล้วใช้น้ำรดตาม



* หมายเหตุ


ไม่จำเป็นต้องใช้หัวเชื้อใหม่เสมอ สามารถคัดเลือกหัวเชื้อจากการผลิตที่มีอายุประมาณ 30 วัน

อายุของเชื้อจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงในภาชนะบรรจุพร้อมขยายสามารถอยู่ได้ 1 ปี



การนำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ไปใช้ประโยชน์



ช่วยบำบัดน้ำเสียในครัวเรือนและอุตสาหกรรมเกษตร

วิธีใช้	ประโยชน์
1 ลิตร / น้ำเสีย 1,000 ลิตร 	<ul style="list-style-type: none"> กำจัดของเสียในน้ำ (ลดค่า BOD) ลดกลิ่นเหม็นที่เกิดจากน้ำเสีย เพิ่มจำนวนจุลินทรีย์ที่ดีในน้ำ ลดสารเคมีที่เป็นอันตราย รวมถึงสารแขวนลอยต่างๆ ลดต้นทุนการกำจัดของเสีย

การทำฟาร์มปศุสัตว์

วิธีใช้	ประโยชน์
<ul style="list-style-type: none"> ผสมน้ำกิน 1 ลิตร / น้ำ 1,000 ลิตร ผสมในอาหาร 5 ลิตร / อาหาร 25 กิโลกรัม 1 ลิตร / น้ำ 100 ลิตร ฉีดพ่นทุกๆ 2 เดือน 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้สัตว์สุขภาพแข็งแรง โตเร็ว เพิ่มน้ำหนัก ลดจำนวนแมลง และเชื้อโรคต่างๆ เพิ่มผลผลิต ลดกลิ่นเหม็น ลดต้นทุนการกำจัดของเสีย 

การทำฟาร์มปลา และสัตว์น้ำอื่นๆ

วิธีใช้	ประโยชน์
<ul style="list-style-type: none"> 5 ลิตร / ไร่ น้ำลึก 1.5 เมตร ใช้ทุก 7 วัน ผสมในอาหาร 1 ลิตร / อาหาร 30 กิโลกรัม 	<ul style="list-style-type: none"> สัตว์น้ำแข็งแรง ต้านทานโรคได้ดี น้ำสะอาด อัตราการรอดสูง เพิ่มแพลงก์ตอนมากกว่าเดิม 70 เท่า ควบคุมและลดจำนวนจุลินทรีย์ที่ไม่ดีและก่อให้เกิดโรค เนื้อสัตว์มีคุณภาพขึ้น 

การปลูกข้าว

ระยะที่ใช้	อัตราส่วน	วิธีใช้	ประโยชน์
ย่อยต่อซัง	1 ลิตร / ไร่	ฉีดพ่นให้ทั่วแปลงหรือปล่อยพร้อมน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> ย่อยต่อซังได้เร็วขึ้น ลดสารพิษในดิน
แช่เมล็ดพันธุ์	50 ซีซี / น้ำ 20 ลิตร	แช่เมล็ดพันธุ์ 1 คับ	<ul style="list-style-type: none"> เร่งการแตกรากโตเร็ว ป้องกันโรคพืชที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์
ข้าวเริ่มตั้งท้อง	1 ลิตร / ไร่	ฉีดพ่นให้ทั่วแปลงหรือปล่อยพร้อมน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> ป้องกันไม่ให้รากเน่า รากแตกแขนงได้ดี แข็งแรงโตเร็ว
30 วัน / ครั้ง	1 ลิตร / ไร่	ฉีดพ่นให้ทั่วแปลงหรือปล่อยพร้อมน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มคุณภาพดินและน้ำ เพิ่มธาตุอาหารในดิน

การปลูกผลไม้ พืชไร่ ปาล์ม และสวนยาง

ระยะที่ใช้	อัตราส่วน	วิธีใช้	ประโยชน์
เตรียมดิน	50 ซีซี / น้ำ 20 ลิตร	พ่นลงพื้นดินที่เพาะปลูก	<ul style="list-style-type: none"> ป้องกันโรคพืช เพิ่มจุลินทรีย์ในดิน
แช่เมล็ดพันธุ์หรือก่อนพันธุ์	50 ซีซี / น้ำ 20 ลิตร	แช่เมล็ดพันธุ์หรือก่อนพันธุ์ 1 คับ	<ul style="list-style-type: none"> เร่งการแตกรากโตเร็ว ป้องกันโรคพืชที่ติดมากับเมล็ดหรือก่อนพันธุ์
การเติบโตของพืชทุกระยะ	50 ซีซี / น้ำ 20 ลิตร	ฉีดพ่นให้ทั่วแปลงหรือปล่อยพร้อมน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มผลผลิต ป้องกันโรคพืช แข็งแรง โตเร็ว ผิวผลไม้สวยงาม

การปลูกผัก แปลงไม้ดอก ไม้ประดับ

ระยะที่ใช้	อัตราส่วน	วิธีใช้	ประโยชน์
เตรียมดิน	50 ซีซี / น้ำ 20 ลิตร	พ่นลงพื้นดินที่เพาะปลูก	<ul style="list-style-type: none"> ป้องกันโรคพืช เพิ่มจุลินทรีย์ในดิน
แช่เมล็ดพันธุ์หรือก่อนพันธุ์	50 ซีซี / น้ำ 20 ลิตร	แช่เมล็ดพันธุ์หรือก่อนพันธุ์ 1 คับ	<ul style="list-style-type: none"> เร่งการแตกรากโตเร็ว ป้องกันโรคพืชที่ติดมากับเมล็ดหรือก่อนพันธุ์
การเติบโตของพืชทุกระยะ	20 ซีซี / น้ำ 20 ลิตร	ฉีดพ่นให้ทั่วแปลงหรือปล่อยพร้อมน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> ลดการใช้ปุ๋ย ป้องกันโรคพืช แข็งแรง โตเร็ว ดอกและใบสวย



ถ่านชีวภาพไบโอชาร์ (Biochar)

ไบโอชาร์คืออะไร?

- ถ่านที่มีลักษณะเนื้อละเอียด
- มีรูพรุนมากตามธรรมชาติช่วยให้อุ้มน้ำและธาตุอาหารสำหรับพืช เป็นที่อยู่ของจุลินทรีย์ช่วยตรึงไนโตรเจนย่อยสลายฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมในดิน
- มีคาร์บอน อินทรีย์วัตถุสูงและสลายตัวยาก
- เกิดกระบวนการไพโรไลซิส (Pyrolysis) จากพืชและสิ่งเหลือใช้
- เป็นแหล่ง คาร์บอน-เนกาทีฟ (Carbon-Negative)

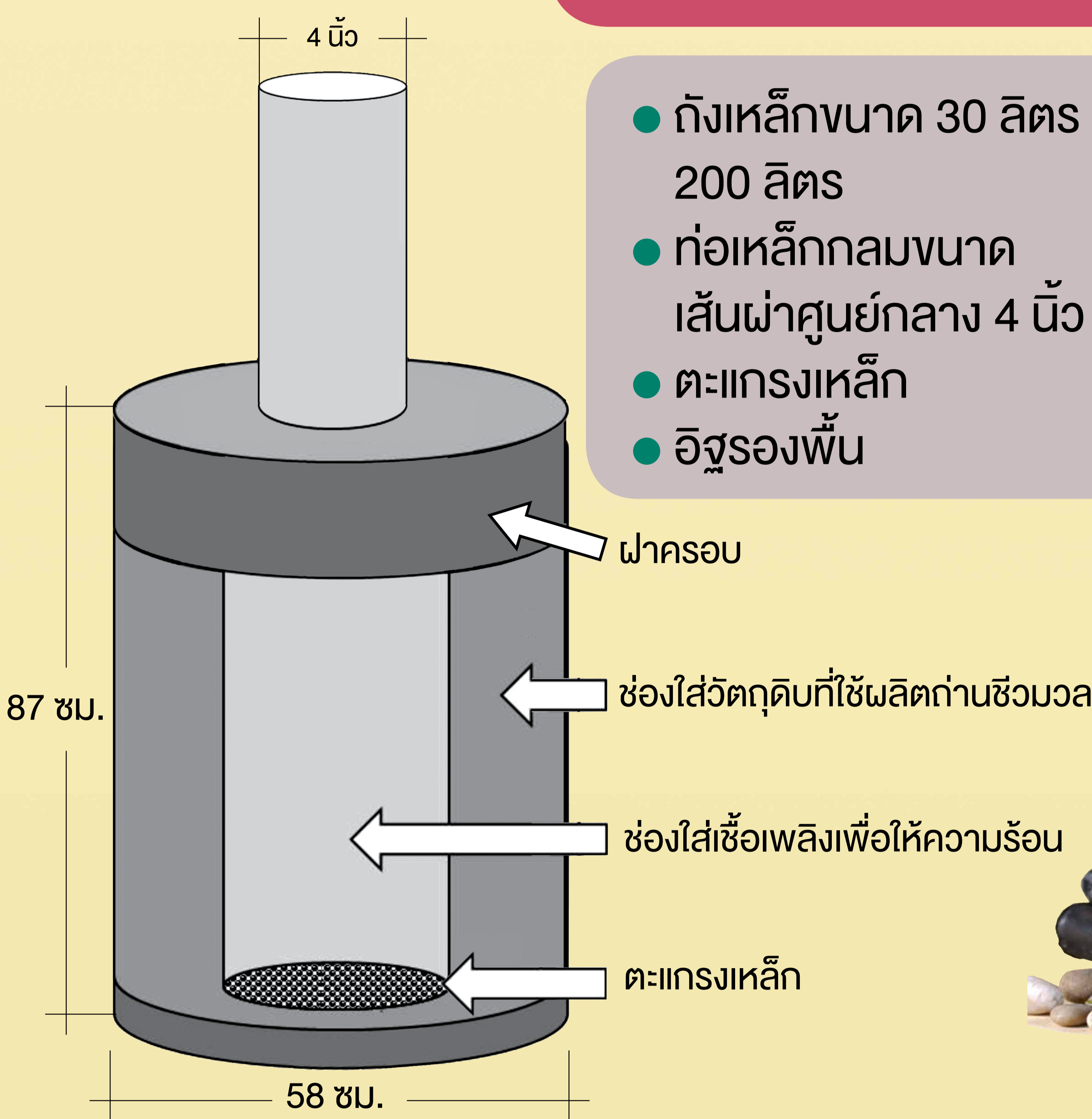
ในอากาศ

- ลดคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ
- ลดการปลดปล่อยไนตรัสออกไซด์
- ลดมีเทนที่ปล่อยออกมา
- ลดโลกร้อน
- ลดกลิ่น

ในดิน

- ลดการสูญเสียธาตุอาหารในดิน
- กักเก็บคาร์บอนในดิน
- เพิ่มความงอกงามของพืช
- เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ในดินเพื่อความยั่งยืน
- ลดปริมาณการใช้ปุ๋ย

ส่วนประกอบของเตา




- ถังเหล็กขนาด 30 ลิตร และ 200 ลิตร
- ก่อเหล็กกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว
- ตะแกรงเหล็ก
- อิฐรองพื้น





วัสดุที่ใช้


กิ่งไม้ ก้อนไม้ ซังข้าวโพด โดยวัสดุควรมีความชื้นไม่เกิน 10% เพื่อให้สามารถเผาเป็นถ่านได้ง่าย


ขั้นตอนการผลิตถ่านชีวภาพไบโอชาร์

 นำกิ่งไม้ที่จะเผาเป็นถ่านชีวภาพมาบรรจุลงถังใบใน ไม้ที่บรรจุควรเป็นไม้ที่ชื้นไม่ใหญ่มาก ความยาวประมาณ 10-20 เซนติเมตร เพื่อให้กระบวนการแยกสลายเกิดได้ง่าย

 นำถังใบนอก 200 ลิตร มาครอบถังใบใน นำวัสดุเชื้อเพลิงใส่ลงไป ช่องว่างระหว่างถังทั้ง 2 ใบ

 จุดไฟให้ติดวัสดุเชื้อเพลิง เมื่อไฟติดโดยรอบวัสดุเชื้อเพลิงแล้ว จากนั้นทำการปิดฝาทังใบนอก ติดตั้งปล่องควัน สามารถนำก้อนอิฐมากดทับฝาทังไม้ให้อากาศเข้าถึง

 ช่วงแรกจะมีควันสีขาวหนาแน่น เมื่อเชื้อเพลิงด้านล่างได้รับความร้อนจากเชื้อเพลิงด้านบน จะเกิดการแยกสลายธาตุด้วยความร้อน เกิดแก๊สชีวมวลขึ้นในกระบวนการเผา เปลี่ยนเป็นเผาไหม้ด้วยแก๊สแทน

 วัสดุที่อยู่ในถังเกิดการแยกสลาย เกิดเป็นแก๊สชีวมวลระบายออกมาที่ตะแกรงด้านล่างถึง กระบวนการเผากินเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง จากนั้นจึงปล่อยให้เตายืนตัวลงอีกประมาณ 3 ชั่วโมง จึงสามารถเปิดเตาเก็บถ่านชีวภาพได้

***ใช้วัสดุผลิตถ่านเต็มถังได้ประมาณ 14 กิโลกรัมสามารถผลิตถ่านชีวภาพได้ 7 กิโลกรัม โดยใช้วัสดุเชื้อเพลิงประมาณ 5 กิโลกรัม**

