



โรงผลิต ปุ๋ยหมักเติมอากาศ เพื่อการผลิตพืชระบบอินทรีย์แบบยั่งยืน

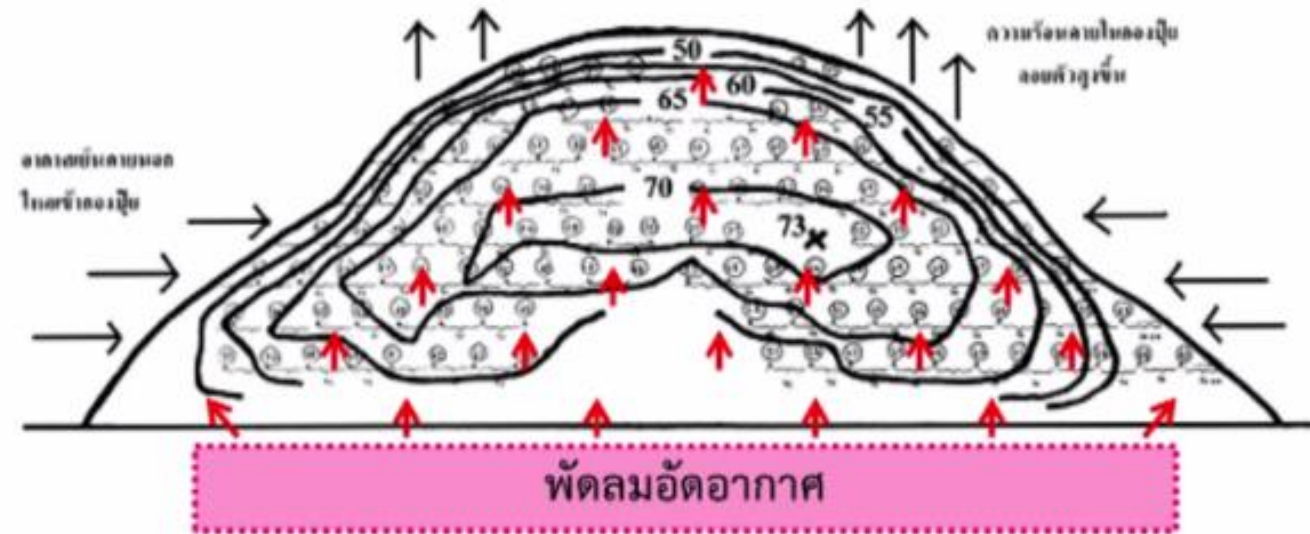


อนุสิทธิบัตรเลขที่ 8713 (กรมวิชาการเกษตร)



กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
เลขที่ 50 ถนนพหลโยธิน ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-0151-8

1. ความหมายปุ๋ยหมักเติมอากาศ ?





ความหมายปุ๋ยหมักเต็มอากาศ?

โรงผลิตปุ๋ยหมักเต็มอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร

ความหมาย “ปุ๋ยหมัก”



ปุ๋ยหมัก เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่ง ได้จากการหมักวัสดุอินทรีย์ ได้แก่ ซากพืช ซากสัตว์ และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เพื่อให้การย่อยสลาย โดยกิจกรรม จุลินทรีย์ย่อยสลายสารอินทรีย์ เมื่อย่อยสลายสมบูรณ์แล้ว วัสดุอินทรีย์จะแปรสภาพเป็นปุ๋ยหมักซึ่งจะมีลักษณะสีดำคล้ำหรือสีน้ำตาลปนดำ ไม่มีกลิ่น โดย สารอินทรีย์จะแปรสภาพเป็นสารอนินทรีย์ หรือธาตุอาหารพืชในรูปไอออน ที่ รากพืชสามารถดูดไปใช้ได้



ความหมายปุ๋ยหมักเติมอากาศ?

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



ความหมาย “ปุ๋ยหมักเติมอากาศ”



ปุ๋ยหมักเติมอากาศ เป็นกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักรูปแบบหนึ่ง

ที่เน้นการผสมรวมกันระหว่างวัสดุอินทรีย์ที่ให้คาร์บอนและ

ไนโตรเจนในสัดส่วนที่เหมาะสม มีการพัฒนาระบบเติมอากาศ

มาทดแทนการกลับกองปุ๋ยควบคุมสภาพภายในกองปุ๋ยให้เป็น

สภาพที่มีอากาศอย่างเหมาะสมเพื่อเร่งกระบวนการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์

โดยจุลินทรีย์ย่อยสลายที่มีในกองปุ๋ยตามธรรมชาติ เมื่อย่อยสลายสมบูรณ์แล้ว

วัสดุอินทรีย์จะแปรสภาพเป็น “ปุ๋ยหมัก” ซึ่งมีลักษณะสีดำคล้ำหรือสีน้ำตาล

ปนดำ ไม่มีกลิ่น ซึ่งสารอินทรีย์ได้แปรสภาพ เป็นสารอนินทรีย์หรือธาตุอาหาร

พืชในรูปไอออนที่รากพืชดูดได้โดยตรง



ความหมายปุ๋ยหมักเติมอากาศ?

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร

ประโยชน์ปุ๋ยหมักเติมอากาศ



1. เพิ่มรูปที่เป็นประโยชน์ของสารอินทรีย์
2. เมล็ดวัชพืชและเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคถูกทำลาย
3. เก็บรักษาและขนส่งสะดวกและประหยัด
4. ลดต้นทุนเพราะไม่ต้องกลับกองปุ๋ยหมัก
5. เหมาะสมในการใช้ในผลิตพืชอินทรีย์
เพราะไม่ใช้ยูเรียเป็นส่วนผสม
6. ใช้ได้รวดเร็วเพราะระยะเวลาการหมักสั้น





2. ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก

ระบบเติมอากาศ ประกอบด้วย 3 ส่วน

2.1 การออกแบบระบบเติมอากาศ

2.2 สูตรหรือส่วนผสมวัสดุอินทรีย์

2.3 ขั้นตอนการผลิตและควบคุม





ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



2.1 การออกแบบระบบเติมอากาศ



“โรงผลิตปุ๋ยหมักแบบระบบเติมอากาศ
เพื่อการผลิตพืชระบบเกษตรอินทรีย์”

อนุสิทธิบัตร เลขที่ 8713



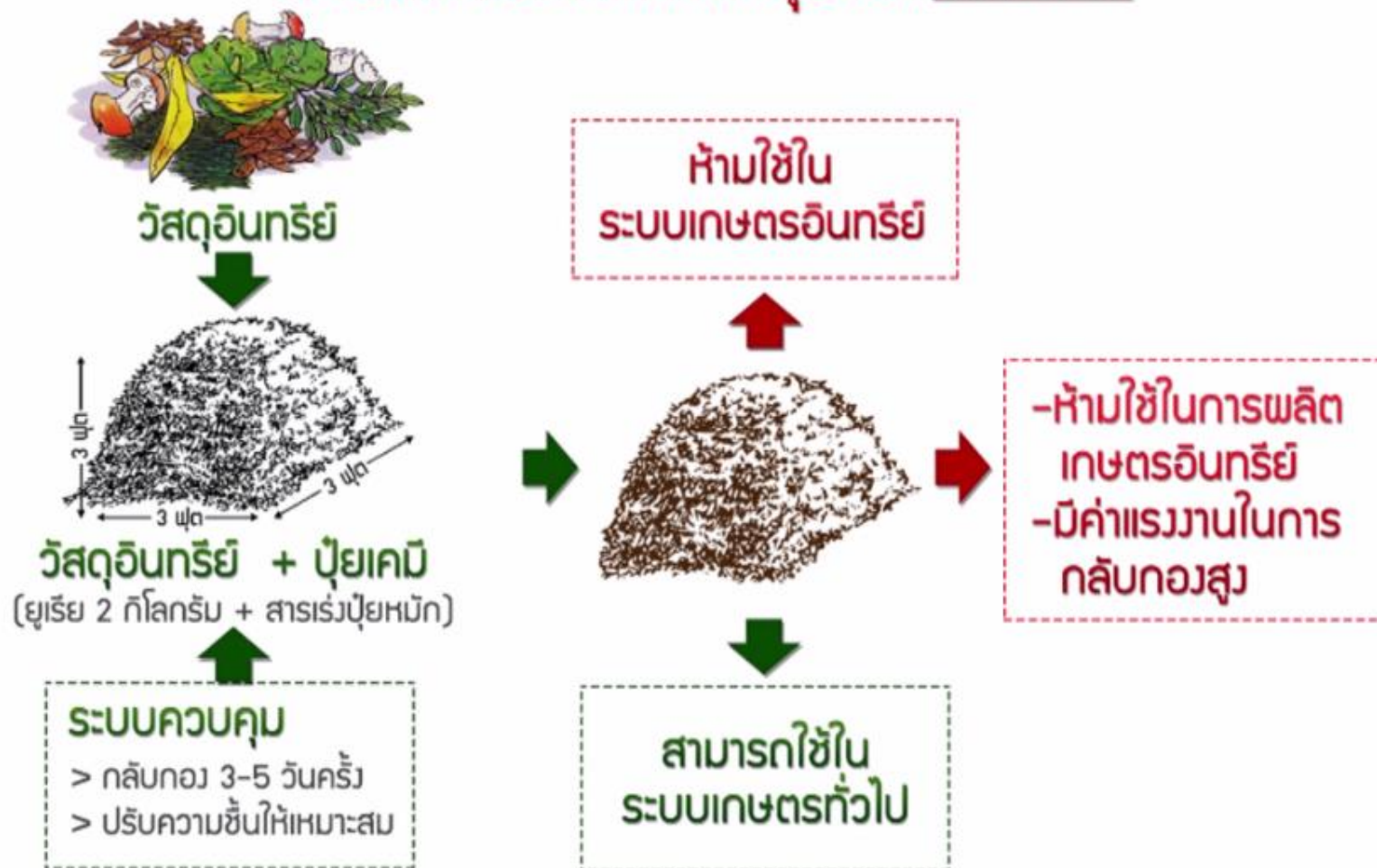
ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก
2.1 การออกแบบระบบดินอากาศ

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



แผนผังกระบวนการทำปุ๋ยหมักแบบเดิม





ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก
2.1 การออกแบบระบบเติมอากาศ

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



แผนผังกระบวนการทำปุ๋ยหมักระบบเติมอากาศ





ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก
2.1 การออกแบบระบบเติมอากาศ

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร

อุปกรณ์หลักที่สำคัญ



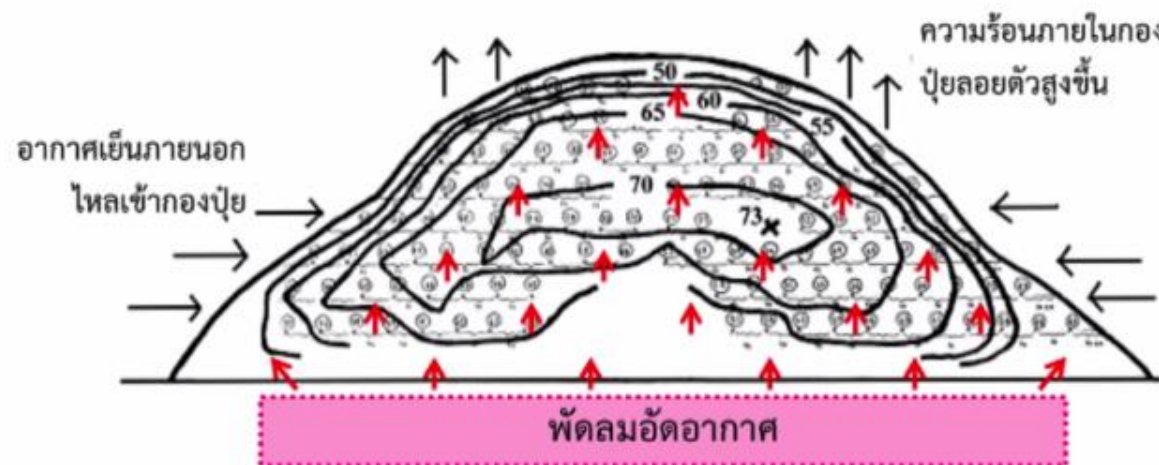
-ร่องระบายอากาศ



-พัดลมอัดอากาศ
ขนาด 10 นิ้ว



-นาฬิกาตั้งเวลา
อัตโนมัติ





ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก
2.1 การออกแบบระบบเติมอากาศ

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

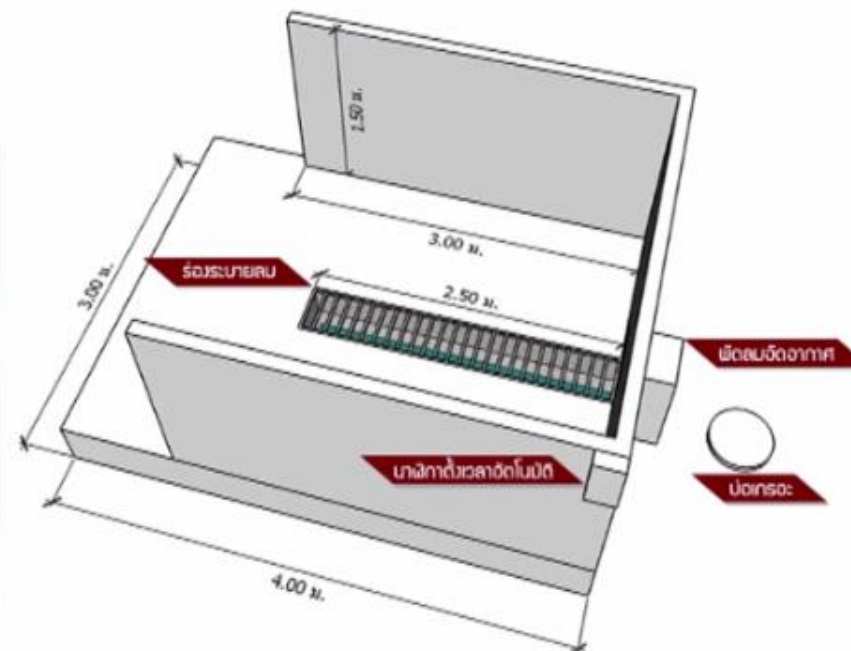
รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



โรงปุ๋ยหมักที่กรมวิชาการเกษตรมีแบบแจกเกษตรกร

แบบที่ 1 โรงขนาดเล็ก
ราคาค่าก่อสร้าง 20,000 บาท

- แบบ 1 ซองหมัก ขนาดพื้นที่ กว้างxยาวxสูง 3x3x1.5 เมตร
บรรจุวัสดุได้ประมาณ 13.5 ลูกบาศก์เมตร
- ระบบเติมอากาศ ใช้พัดลมแอร์เก่าเป็นตัวอัดอากาศ
- มีตะแกรงเหล็กหรือตะแกรงสแตนเลส หนา 3 มิลลิเมตร มีรูตะแกรง
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9.5 มิลลิเมตร เพื่อกระจายลม
- ใช้นาฬิกาตั้งเวลาอัตโนมัติเป็นตัวเปิด-ปิดระบบ





ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก
2.1 การออกแบบระบบเติมอากาศ

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



โรงปุ๋ยหมักที่กรมวิชาการเกษตรมีแบบแจกเกษตรกร (2)

แบบที่ 2 โรงขนาดกลาง
ราคาค่าก่อสร้าง 200,000 บาท

- แบบ 2 ซองหมัก ขนาดพื้นที่ กว้างxยาวxสูง 5x8x1.5 เมตร
บรรจุวัสดุได้ประมาณ 60 ลูกบาศก์เมตร
- ระบบเติมอากาศ ใช้พัดลมอัดอากาศ มอเตอร์ 0.5 แรงม้า
รวม 2 เครื่อง
- มีตะแกรงเหล็กหรือตะแกรงสแตนเลส หนา 3 มิลลิเมตร มีรูตะแกรง
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9.5 มิลลิเมตร เพื่อกระจายลม
- ใช้นาฬิกาตั้งเวลาอัตโนมัติเป็นตัวเปิด-ปิดระบบ





ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก
2.1 การออกแบบระบบเติมอากาศ

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



โรงปุ๋ยหมักที่กรมวิชาการเกษตรมีแบบแจกเกษตรกร (4)

แบบที่ 3 โรงขนาดใหญ่
ราคาค่าก่อสร้าง 500,000 บาท

- แบบ 1 ซองหมัก ขนาดพื้นที่ กว้างxยาวxสูง 9x6x2 เมตร
บรรจุวัสดุได้ประมาณ 108 ลูกบาศก์เมตร
- ระบบเติมอากาศ ใช้พัดลมอัดอากาศ มอเตอร์ 0.5 แรงม้า
รวม 2 เครื่อง
- มีตะแกรงเหล็กหรือตะแกรงสแตนเลส หนา 3 มิลลิเมตร มีรูตะแกรง
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9.5 มิลลิเมตร เพื่อกระจายลม
- ใช้นาฬิกาตั้งเวลาอัตโนมัติเป็นตัวเปิด-ปิดระบบ





ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก
2.1 การออกแบบระบบเติมอากาศ

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



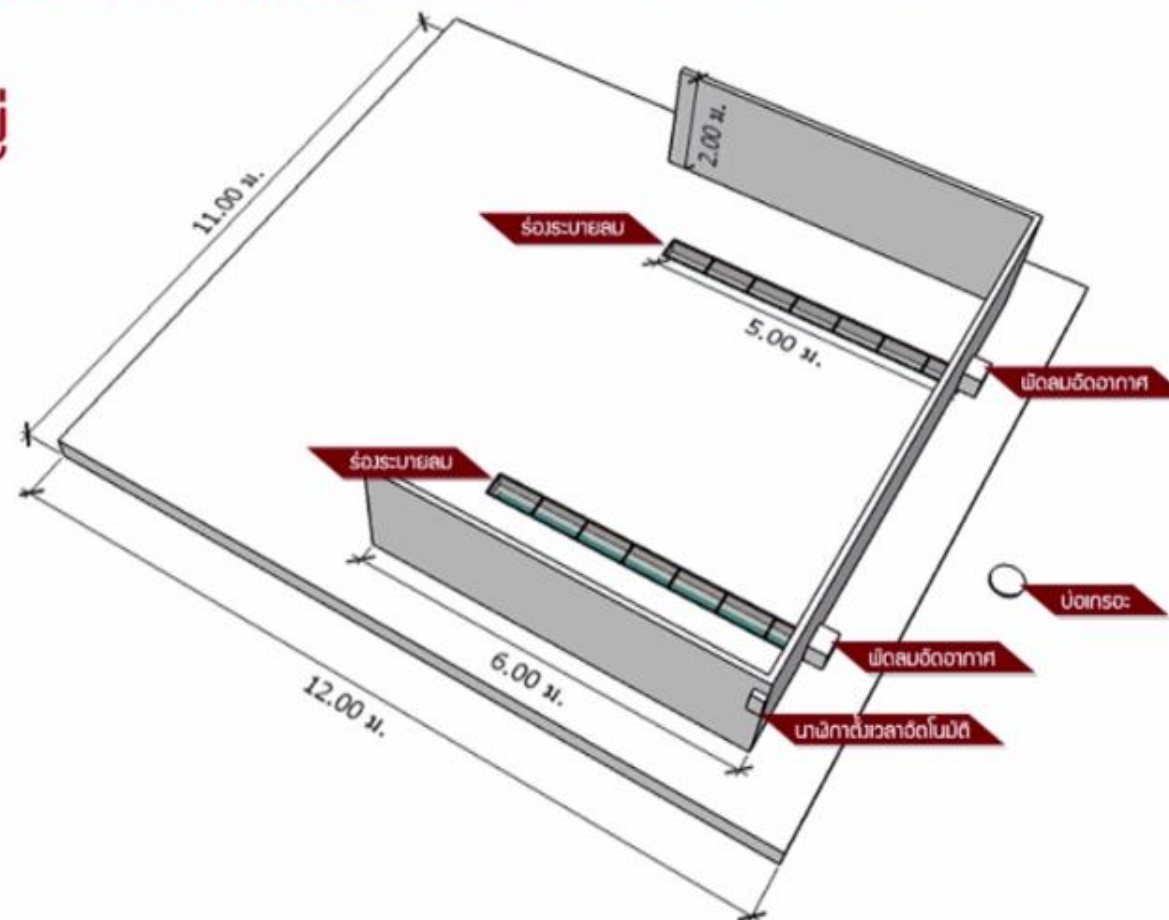
โรงปุ๋ยหมักที่กรมวิชาการเกษตรมีแบบแจกเกษตรกร (5)

แบบที่ 3

ราคาค่าก่อสร้าง

โรงขนาดใหญ่

500,000 บาท





ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก
2.1 การออกแบบระบบเติมอากาศ

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



โรงปุ๋ยหมักที่กรมวิชาการเกษตรมีแบบแจกเกษตรกร (6)

แบบที่ 4 ต้นแบบโรงปุ๋ยหมักขนาดเล็กเคลื่อนย้ายได้
ราคาค่าก่อสร้าง ประมาณ 6,000 บาท

- ขนาดพื้นที่ กว้างxยาวxสูง 1.1x1.4x1.0 เมตร
บรรจุวัสดุได้ประมาณ 1.54 ลูกบาศก์เมตร
- โครงสร้างทำจากไม้เนื้ออ่อน หลังคาทำจากสังกะสีเก่า
และใช้แผ่นยิปซัมเป็นฝา
- เจาะแผ่นยิปซัมด้านล่างเป็นตะแกรงขนาด 20 x 100 เซนติเมตร
ในการระบายลม ใช้ป๋มลมขนาด 0.5 แรงม้า เป็นตัวเติมอากาศ
- พัฒนาโดย ศวพ.มหาสารคาม





ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก
2.1 การออกแบบระบบเติมอากาศ

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



โรงปุ๋ยหมักที่กรมวิชาการเกษตรมีแบบแจกเกษตรกร (7)

แบบที่ 4

ราคาค่าก่อสร้าง

ต้นแบบโรงปุ๋ยหมักขนาดเล็กเคลื่อนย้ายได้

ประมาณ 6,000 บาท



ขนาดโรงปุ๋ยหมัก
กว้างxยาวxสูง
1.1x1.4x1.0 เมตร
ผลิตปุ๋ยได้ครั้งละ 1.54 ตัน



ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก
2.1 การออกแบบระบบเติมอากาศ

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ
รู้จักเรื่องพีชกับกรมวิชาการเกษตร



โรงปุ๋ยหมักที่กรมวิชาการเกษตรมีแบบแจกเกษตรกร (8)

แบบที่ 4 ต้นแบบโรงปุ๋ยหมักขนาดเล็กเคลื่อนย้ายได้
ราคาค่าก่อสร้าง ประมาณ 6,000 บาท



ใช้ท่อพีวีซี
เพื่อต่อเข้ากับปั๊มลม



วางท่อระบบเติมอากาศ
ใต้พื้นโรงปุ๋ยหมัก



ระบบเติมอากาศใช้ปั๊มอัดลม
ขนาด 0.5 แรงม้า



ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก
2.1 การออกแบบระบบเติมอากาศ

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



โรงปุ๋ยหมักที่กรมวิชาการเกษตรมีแบบแจกเกษตรกร (๑)

แบบที่ 4

ราคาค่าก่อสร้าง

ต้นแบบโรงปุ๋ยหมักขนาดเล็กเคลื่อนย้ายได้

ประมาณ 6,000 บาท



เจาะพื้นแผ่นยิปซัมด้านล่าง

เป็นตะแกรงตามแนวท่อ

ขนาด 20 x 100 เซนติเมตร

เพื่อรองรับวัสดุและช่วยกระจายลม



ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก

โรงผลิตปุ๋ยหมักเต็มอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



2.2 สูตรหรือส่วนผสมของวัสดุอินทรีย์

“ในทางหลักวิชาการเราต้อง ผสมวัสดุอินทรีย์
ให้ได้สัดส่วน

คาร์บอนและไนโตรเจน ประมาณ 30/1 ”

เพื่อให้เหมาะสมต่อกิจกรรมการย่อยสลายของจุลินทรีย์



+





ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก
2.2 สูตรหรือส่วนผสมของวัสดุอินทรีย์

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



หลักการสร้างสูตรส่วนผสมวัสดุอินทรีย์

- ✓ การผสมวัสดุทั้งหมดให้ปรับให้ **สัดส่วนคาร์บอนและไนโตรเจนใกล้เคียง 30 ต่อ 1** เพื่อให้มีสารอาหารเหมาะสมกับจุลินทรีย์ย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ในกระบวนการหมัก
- ✓ โดยหากสัดส่วน **ต่ำกว่า 25 ต่อ 1** จะทำให้เกิดการสูญเสียไนโตรเจนและเกิดกลิ่นเหม็น จากการเกิดแอมโมเนียและแก๊สไข่เน่า
- ✓ ถ้ามีสัดส่วนคาร์บอนและไนโตรเจน **มากกว่า 40 ต่อ 1** จะทำให้กระบวนการหมักเกิดขึ้นช้า เพราะมีปริมาณไนโตรเจนน้อยไม่เพียงพอ กับความต้องการของจุลินทรีย์





ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก
2.2 สูตรหรือส่วนผสมของวัสดุอินทรีย์

โรงผลิตปุ๋ยหมักเต็มอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



ตัวอย่างวัสดุอินทรีย์ในการผลิต (1)

✓ วัสดุให้ไนโตรเจน ได้แก่ วัสดุสัตว์ต่าง ๆ เช่น



มูลไก่/กลบ



มูลช้าง



มูลวัว/เนื้อ



มูลวัวนม



มูลแพะ



ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก
2.2 สูตรหรือส่วนผสมของวัสดุอินทรีย์

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



ตัวอย่างวัสดุอินทรีย์ในการผลิต (2)

- ✓ วัสดุให้คาร์บอน และปรับสภาพ หรือวัสดุเพิ่มช่องว่างขนาดใหญ่ ได้แก่ ฟางข้าว เศษพืช ขุยมะพร้าว แกลบ เปลือกไม้ ทะลายปาล์มบด ชีเลื่อย ชังข้าวโพด บด หรือใบไม้ หากมีขนาดใหญ่ควรทำการบด สับ ตัด หรือย่อยให้มีขนาดเล็ก เพื่อลดระยะเวลาในการหมัก



ฟางข้าว



ขุยมะพร้าว



ต้นข้าวโพด



กลายปาล์ม



เปลือกแก้วเขียว



ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก
2.2 สูตรหรือส่วนผสมของวัสดุอินทรีย์

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



ตัวอย่างวัสดุอินทรีย์ในการผลิต (2)

- ✓ วัสดุให้คาร์บอน และปรับสภาพ หรือวัสดุเพิ่มช่องว่างขนาดใหญ่ ได้แก่ ฟางข้าว เศษพืช ขุยมะพร้าว แกลบ เปลือกไม้ ทะลายปาล์มบด ชีเลื่อย ชังข้าวโพด บด หรือใบไม้ หากมีขนาดใหญ่ควรทำการบด สับ ตัด หรือย่อยให้มีขนาดเล็ก เพื่อลดระยะเวลาในการหมัก



ฟางข้าว



ขุยมะพร้าว



ต้นข้าวโพด



กลายปาล์ม



เปลือกแก้วเขียว



ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก
2.2 สูตรหรือส่วนผสมของวัสดุอินทรีย์

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



ตัวอย่างสูตรปุ๋ยหมักเติมอากาศ (2)

สูตรที่ 3 (สุราษฎร์ 1)

- มูลไก่แห้ง 3 ส่วน
- มูลวัวแห้ง 3 ส่วน
- ทลายปาล์มบด 1 ส่วน



สูตรที่ 4 (สมุย 1)

- มูลไก่ 3 ส่วน
- มูลช้างหรือมูลกระบือ 1 ส่วน
- ขุยมะพร้าวหรือใบมะพร้าวบด 1 ส่วน



สูตรที่ 5

- มูลหมู 3 ส่วน
- มูลวัว 1 ส่วน
- เศษพืช 1 ส่วน





ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



2.3 ขั้นตอนการผลิตและควบคุมระบบ

- ✓ ผสมวัสดุอินทรีย์ให้มีสัดส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน 30/1
- ✓ ปรับความชื้นในวัสดุอินทรีย์ผสมให้ชุ่ม หรือประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก ตลอดกระบวนการหมัก
- ✓ เติมอากาศทดแทนการกลับกอง โดยให้มีการเติมอากาศวันละ 6 ครั้ง ๆ ละ 1 ชั่วโมง ห่างกันครั้งละ 3 ชั่วโมง
- ✓ เมื่ออุณหภูมิในกองปุ๋ยลดลงเท่ากับอุณหภูมิอากาศก็เริ่มนำไปใช้เป็นปุ๋ย ในการปลูกพืช





เทคนิคการควบคุมความชื้นในการหมัก⁽¹⁾

- ✓ เริ่มต้นการหมักและระหว่างการหมักควรให้ความชื้น 60 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
- ✓ ซึ่งสามารถใช้ระดับความชื้นด้วยการกำวัสดุผสมแล้วคลายมือออก หากวัสดุผสมมี ความชื้นมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ น้ำในวัสดุผสมจะไหลผ่านร่องนี้ออกมา
- ✓ แต่ถ้าหากวัสดุมี ความชื้น 60 เปอร์เซ็นต์ หลังจากคลายมือออก วัสดุผสมจะคงตัวอยู่เล็กน้อย เมื่อใช้หัวแม่มือกดจึงค่อยแตกออกจากกัน





ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก
2.3 ขั้นตอนการผลิตและควบคุมระบบ

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



เทคนิคการควบคุมความชื้นในการหมัก (2)

- ✓ เมื่อสิ้นสุดการหมัก ควรลดความชื้นของปุ๋ยหมักให้ต่ำกว่า 30 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
- ✓ เพื่อลดภาระในการขนส่งและให้ถูกต้องตามที่กำหนดในพระราชบัญญัติปุ๋ย รวมทั้งมาตรฐานปุ๋ยหมักกระทรวงเกษตรและสหกรณ์





ส่วนประกอบสำคัญของการผลิตปุ๋ยหมัก
2.3 ขั้นตอนการผลิตและควบคุมระบบ

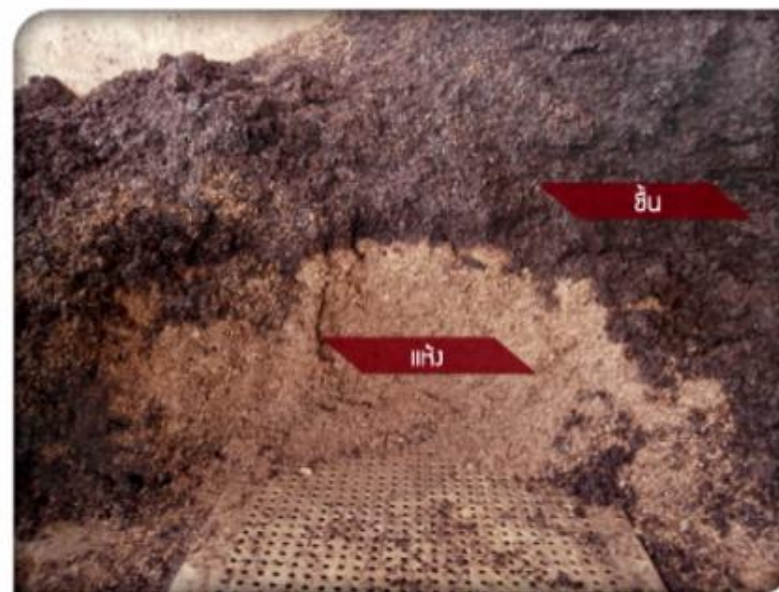
โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



เทคนิคการควบคุมความชื้นในการหมัก (3)

- ✓ ด้านล่างกองปุ๋ยจะมีตะแกรงสแตนเลส หนา 3 มิลลิเมตร ขนาดช่องตะแกรง รูขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9.5 มิลลิเมตร สำหรับช่วยกระจายลม
- ✓ ต้องคอยปรับความชื้นในกองอย่างสม่ำเสมอ มิฉะนั้นบริเวณช่องลมวัสดุอินทรีย์จะแห้งเร็ว





3. การทดสอบการย่อยสลายสมบูรณ์

- ✓ เมื่อกองปุ๋ยหมักมีอุณหภูมิเท่าอุณหภูมิของอากาศภายนอกกองปุ๋ย แสดงว่าปุ๋ยหมักเริ่มเข้าสู่ระยะย่อยสลายสมบูรณ์
- ✓ เพื่อให้แน่ใจว่าปุ๋ยหมักมีคุณภาพ ก่อนนำไปใช้เกษตรกรควรวัดการย่อยสลายสมบูรณ์ โดยวิธี “การทดสอบดัชนีความงอก” โดยเฉพาะหากต้องการทำการการค้า
- ✓ หากเกษตรกรผลิตใช้เอง สามารถทดสอบโดยใช้ปุ๋ยหมักเพาะเมล็ด กวางตุ้ง หากกวางตุ้งงอกและเจริญเติบโตดี สามารถนำปุ๋ยหมักไปใส่ต้นไม้ได้



การทดสอบการย่อยสลายสมบูรณ์

โรงผลิตปุ๋ยหมักเต็มอากาศ

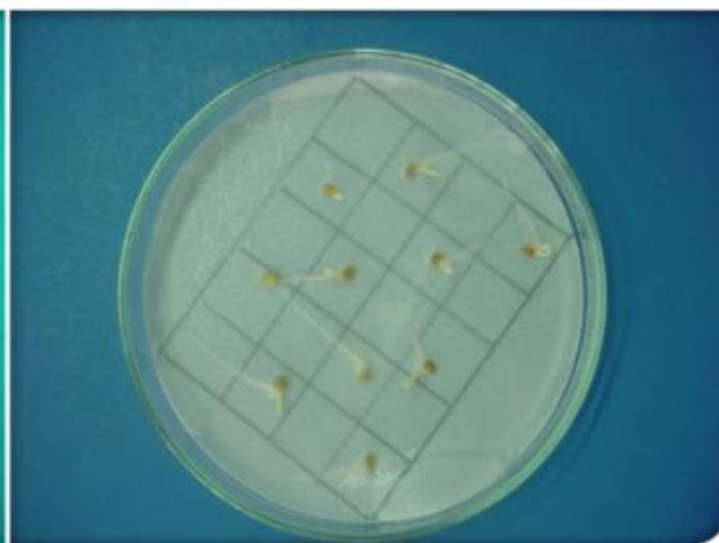
ฐานวิจัยร่วมกับกรมวิชาการเกษตร



การทดสอบการย่อยสลายสมบูรณ์⁽¹⁾

โดยการทดสอบดัชนีความงอก (Germination index, GI)

$$GI (\%) = \frac{\text{Seed germination}(\%) \times \text{root length of treatment}}{\text{Seed germination} (\%) \times \text{root length of control}} \times 100$$



รู้ผลภายใน 48 ชั่วโมง



การทดสอบการย่อยสลายสมบูน

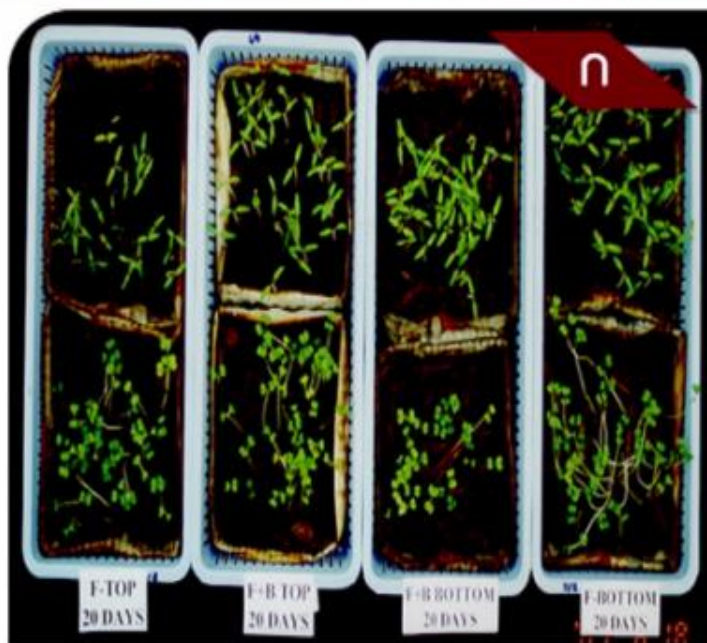
โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



การทดสอบการย่อยสลายสมบูน (2)

✓ ปุ๋ยหมักที่ดีเพาะต้นกล้าได้งาม อายุ 15 วัน



ย้วยย่อยสลายไม่สมบูรณ์



ย่อยสลายสมบูรณ์



4. ผลการใช้ปุ๋ยหมักเติมอากาศในการผลิตพืช

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ดินในสวนผลไม้อินทรีย์ จ.สุราษฎร์ธานี

สมบัติของดิน	ใส่ปุ๋ยหมัก	ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก	ค่ามาตรฐานปานกลาง
ปฏิกิริยา กรด-ด่าง	6.00	4.71	6-7
ความต้องการปูน (กก./ไร่)	-	550	-
การนำไฟฟ้า (ms/cm)	0.07	0.03	-
อินทรีย์วัตถุ (%)	2.39	1.72	2-3
ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	32	8	16-45
โพแทสเซียม (มก./กก.)	277	64	51-100
แคลเซียม (มก./กก.)	1,155	180	15
แมกนีเซียม (มก./กก.)	567	56	25-50

1 = ดิน:น้ำ (1:1), 2 = Woodruff's method, 3 = ดิน:น้ำ (1:5), 4 = Walkley & Black method, 5 = Bray II, 6 = Ammonium Acetate 1N pH7



ผลการใช้ปุ๋ยหมักเติมอากาศในการผลิตพืช

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รัฐวิสาหกิจกรมวิชาการเกษตร



ตารางที่ 2 ผลตอบแทนจากการใช้ปุ๋ยหมักเติมอากาศในการผลิตข้าวโพดหวาน ของ ศวพ.อุตรดิตถ์ ปี 2558

กรรมวิธี	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ทั้งหมด ¹ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)
ไม่ใส่ปุ๋ย	2.26	4,980	10,157	5,177
ใส่ปุ๋ยเคมี 100% ตามค่าวิเคราะห์ดิน	2.68	5,701	12,038	6,337
ใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 75% ตามค่าวิเคราะห์ดิน	2.25	5,588	10,116	4,528
ใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 75% ตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก ระบบเติมอากาศ 25% ของอัตราธาตุอาหารที่ใส่	2.52	5,808	11,318	5,510
เฉลี่ย	2.43	5,519	10,907	5,388

¹ ข้าวโพดหวาน กิโลกรัมละ 4.50 บาท



ผลการใช้ปุ๋ยหมักเติมอากาศในการผลิตพืช

โรงผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ

รู้จักเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร



ตารางที่ 3 ผลตอบแทนจากการใช้ปุ๋ยหมักเติมอากาศในการผลิตผักบั้งจีน ของ ศวพ.ฉะเชิงเทรา ปี 2558

กรรมวิธี	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ทั้งหมด ¹ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)
ไม่ใส่ปุ๋ย	1.33	5,446	26,597	2,151
ใส่ปุ๋ยเคมี 100% ตามค่าวิเคราะห์ดิน	3.22	8,511	64,493	55,982
ใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 75% ตามค่าวิเคราะห์ดิน	3.00	8,316	60,229	51,913
ใส่ปุ๋ยเคมีเพียง 75% ตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก ระบบเติมอากาศ 25% ของอัตราธาตุอาหารที่ใส่	3.41	8,717	68,224	59,507
เฉลี่ย	2.74	7,747	54,886	42,388

¹ ผักบั้งจีน กิโลกรัมละ 20 บาท



เรียนรู้เพิ่มเติมจากของจริง ได้ที่

“ศูนย์ต้นแบบโรงปุ๋ยหมักระบบเติมอากาศ
ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรและศูนย์วิจัย
ในสังกัดกรมวิชาการเกษตร
ที่ประจำอยู่ในจังหวัดของท่าน”





สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่หน่วยงานของกรมวิชาการเกษตร ดังนี้

กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน

โทรศัพท์ 02-579-4116

กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา

โทรศัพท์ 02-579-7522-3

www.doa.go.th