

# การทำเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง เพื่อใช้งานกับ เชื้อเพลิงถ่านและไม้ขนาดเล็ก



โดย  
ดร.นฤมล ภาณุอำภา  
นักวิชาการป่าไม้ ชำนาญการพิเศษ



การจัดการความรู้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ไม้ขนาดเล็กและของป่า  
สำนักวิจัยการจัดการป่าไม้และผลิตภัณฑ์ไม้  
กรมป่าไม้



# รูปแบบเตาประสิทธิภาพสูง

## เตาหุงต้มประหยัดพลังงานของกรมป่าไม้



### เตาถ่าน ปม.1

ใช้กับเชื้อเพลิงถ่าน

ประสิทธิภาพการใช้งานเฉลี่ย 32%

ในขณะที่เตาท้องตลาด เฉลี่ย 24%



### เตาถ่าน ปม.2

ใช้กับเชื้อเพลิงที่เป็นท่อน ที่เป็นไม้พืนขนาดเล็ก

ประสิทธิภาพการใช้งานเฉลี่ย 26%

ในขณะที่เตาท้องตลาด เฉลี่ย 20%

# รูปแบบเตาประสิทธิภาพสูง

## เตาหุงต้มประหยัดพลังงานของกรมป่าไม้



**เตาใช้วัสดุการเกษตรแบบมีปล่อง ปม.3**

ใช้กับเชื้อเพลิงที่เป็นวัสดุทางการเกษตร

เช่น แกลบดิบ ชังข้าวโพด ฟางแห้ง กะลามะพร้าว  
ใบไม้แห้ง

ประสิทธิภาพการใช้งานเฉลี่ย 18%

ในขณะที่เตาห้องตลาดเฉลี่ย 12%

# รูปแบบเตาประสิทธิภาพสูง

## เตาหุงต้มประหยัดพลังงานของกรมป่าไม้



### เตาใช้วัสดุการเกษตรแบบไม่มีปล่อง ปม.4

ใช้กับเชื้อเพลิงที่เป็นวัสดุทางการเกษตร  
เช่นเดียวกับเตา ปม.3

ประสิทธิภาพการใช้งานเฉลี่ย 15%



### เตาใช้วัสดุอัดแท่ง ปม.5

ใช้กับเชื้อเพลิงที่มีลักษณะเป็นก้อนหรือแท่ง

เช่น ถ่านอัดแท่ง เชื้อเพลิงแข็งจากวัสดุการเกษตร

และไม้ฟืนท่อนสั้น



# วิธีสร้างเตาประสิทธิภาพสูง ( อั้งโล่ถ่าน-ฟืน )

1. วิธีหาแหล่งดิน
2. การเตรียมดิน
3. การทำดินเชื้อ
4. วิธีการเผาดินเชื้อ
5. วิธีการเก็บ ทูบ และร่อนดินเชื้อ
6. การผสมดินและการนวดดิน
7. การประกอบแม่แบบพิมพ์

## วิธีสร้างเตาประสิทธิภาพสูง ( อั้งโล่ถ่าน-ฟืน )

8. การปั้น การตีเข้ารูปทรง และการปรับแต่งเตาอั้งโล่ถ่าน
9. การปั้น เตาอั้งโล่ฟืน
10. การถอดแม่แบบพิมพ์ออก
11. การแต่งเส้าปากเตาและการเจาะหน้าเตา
12. การทำรังผึ้ง
13. การเผาเตาอั้งโล่ถ่าน – ฟืน
14. การนำเตาใส่ถัง ใส่รังผึ้ง และยาฉนวน

# การบรรจุเตาประสิทธิภาพสูง ปม.1 ลงถังสังกะสี

## 1. ผสมส่วนผสมที่ใช้อัดถังเตา

คือ ดินเหนียว:ซีเมนต์:แกลบ อัตราส่วน 1:10 โดยปริมาตร



ตัวอย่างดินที่ใช้ทำเตา

2. คลุกให้เข้ากันดี ใช้นิ้วมือขยี้ดินไม่ให้เป็นก้อน เลือกเศษหิน  
กรวด ออกจากส่วนผสม คลุกเคล้าส่วนผสมให้เนียนเข้ากัน



เลือกเศษหินกรวดออก



### 3. นำเตาวางลงในถัง ให้ปากเตาอยู่ตรงกลางของถังด้านที่ไม่มี ตะเข็บถัง



การวางเตาลงถัง



4. ใส่ส่วนผสมในข้อ 1. ใส่ลงข้างๆ ระหว่างเตาเปลือยและถัง  
ใช้ไม้กระทุ้งส่วนผสม อัดให้แน่นจนถึงขอบเตา  
ให้ส่วนผสมต่ำกว่าขอบถัง 2 ซม.



ใช้ไม้กระทุ้งอัดส่วนผสมให้แน่น



## 5. ใช้กรรไกรตัดสังกะสีตัดปากเตาให้มีขนาดเท่าปากเตาเปลือก



ตัดขอบสังกะสีให้มีขนาดเท่าปากเตาเปลือก

6. ผสมปูนและทราย อัตราส่วน 1:1 คลุกให้เข้ากันดีฉาบบริเวณ  
ปากเตาโดยรอบและบริเวณขอบเตาด้านบน



ใช้ปูนฉาบปากเตาโดยรอบ

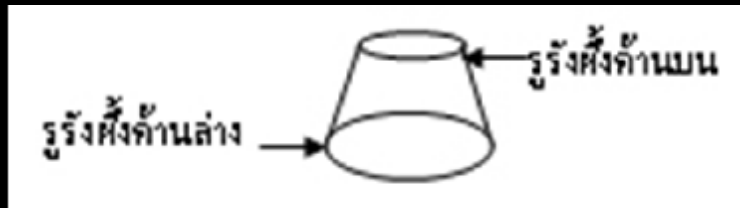


7. ใส่ส่วนผสมดิน:ขี้เถ้าแกลบดำ อัตราส่วน 1:5 คลุกให้เข้ากันดี  
ฉาบด้านในเตา เพื่อให้เตาทนทานและนำความร้อนได้ดีขึ้น



ใช้ส่วนผสมฉาบด้านในเตา

8. นำรังผึ้งที่เตรียมไว้ ใส่ลงภายในเตา ใช้ส่วนผสมในข้อ 7. อุดรอยต่อระหว่างรังผึ้งและตัวเตา เพื่อให้รังผึ้งติดกับตัวเตาได้แข็งแรงขึ้น



เตาที่ประกอบรังผึ้งแล้ว

9. ใช้สำลีชุบน้ำหมาดๆ ทำความสะอาดเตาให้เรียบร้อย

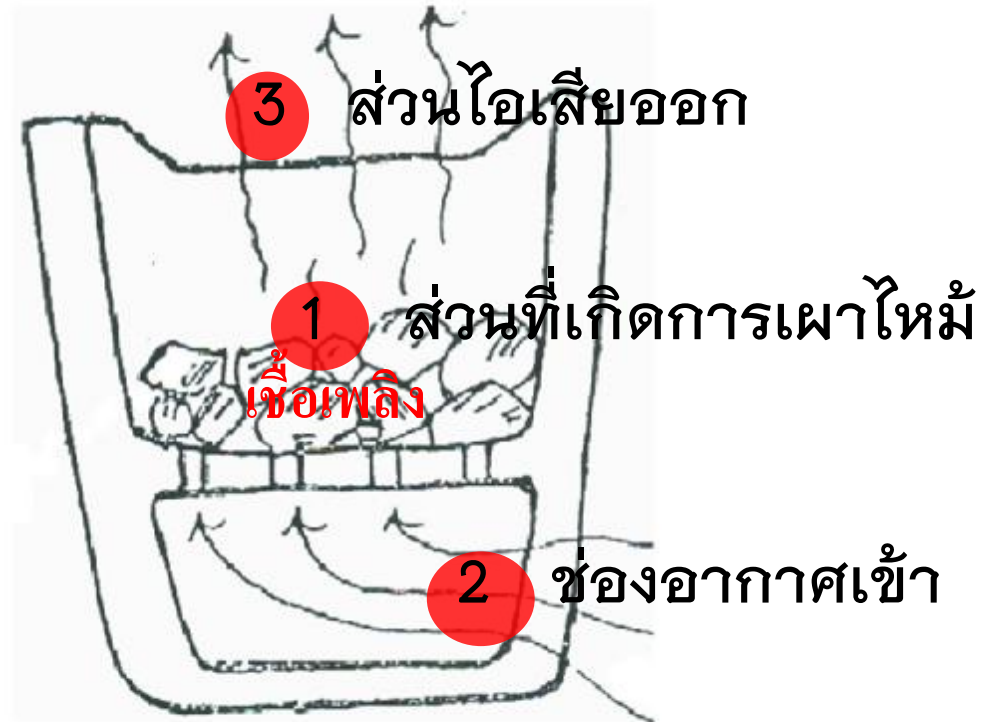


10. รอให้เตาแห้งประมาณ 1 สัปดาห์ ค่อยนำมาใช้งาน  
อย่ารีบใช้เพราะจะทำให้เตาแตก



# หลักในการพัฒนาเตาหุงต้มชีวมวล

เตาหุงต้มมีส่วนประกอบที่จำเป็น 3 ส่วน





## องค์ประกอบสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเตาหุงต้ม ที่จำเป็นต้องนำมาประกอบการพิจารณา

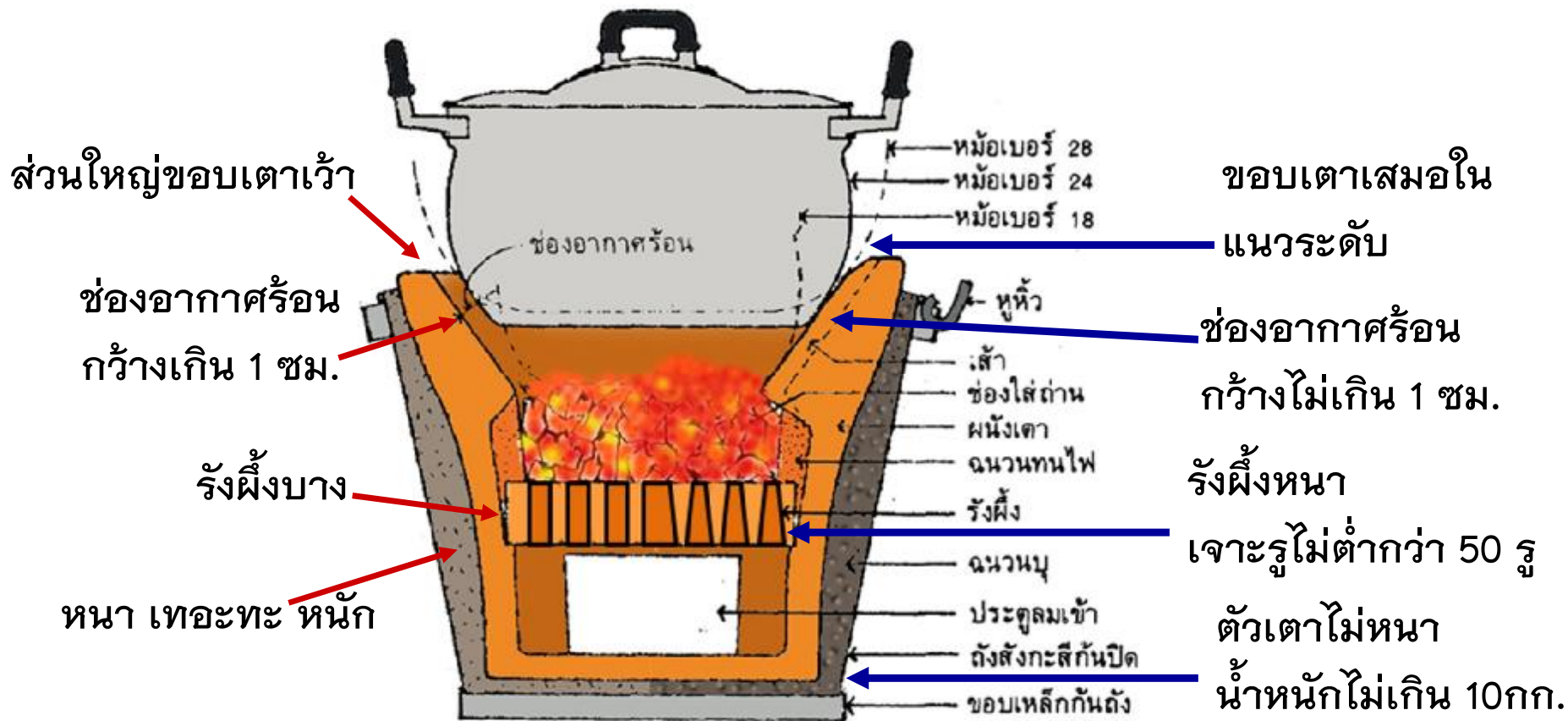
1. ประเภทและชนิดของเตา
2. ลักษณะทางสังคมและประเพณีในการหุงต้ม
3. ความประสงค์เฉพาะของผู้ใช้
4. วัสดุและเทคโนโลยีการผลิตเตา
5. คุณสมบัติทางกายภาพของเชื้อเพลิงที่ใช้ ชนิดของเชื้อเพลิงเป็นอะไร
6. วิธีทดสอบประสิทธิภาพเตาหุงต้ม



# เปรียบเทียบเตาหุงต้มพัฒนา กับเตาหุงต้มทั่วไป...

## เตาหุงต้มทั่วไป

## เตาหุงต้มพัฒนา



# HU ประสิทธิภาพการใช้งาน

เตา	เตาหุงต้มพัฒนา	เตาหุงต้มทั่วไป
เตาถ่าน	34 %	23 – 32 %
เตาฟืนไม่มีปล่อง	28 %	14 – 26 %
เตาฟืนมีปล่อง	19 %	4 – 14 %
เตาแก๊สไม่มีปล่อง	19 %	16 %
เตาแก๊สมีปล่อง	10 %	4 – 7 %

# คุณสมบัติเตาพัฒนาที่ดี

- ใช้เชื้อเพลิงน้อยหรือไม่มากกว่าเตาตลาดชั้นดี
- ออกแบบให้รับภาระได้มากชนิดและมากขนาดที่สุด
- สามารถลดระยะเวลาหุงต้มได้
- มีอายุการใช้งานนาน ใช้ได้คุ้มค่า ไม่ต้องหาซื้อบ่อยๆ
- เตาพัฒนาที่ผู้ใช้อยากได้ในปัจจุบันเป็นเตาหลุมเดี่ยวและเคลื่อนย้ายได้
- ใช้ได้ง่ายและปลอดภัย





ขอจบการบรรยายเพียงเท่านี้  
-ขอบคุณค่ะ-

เชิญสอบถามข้อสงสัย  
?



การจัดการความรู้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ไม้ขนาดเล็กและของป่า  
สำนักวิจัยการจัดการป่าไม้และผลิตผลป่าไม้  
กรมป่าไม้