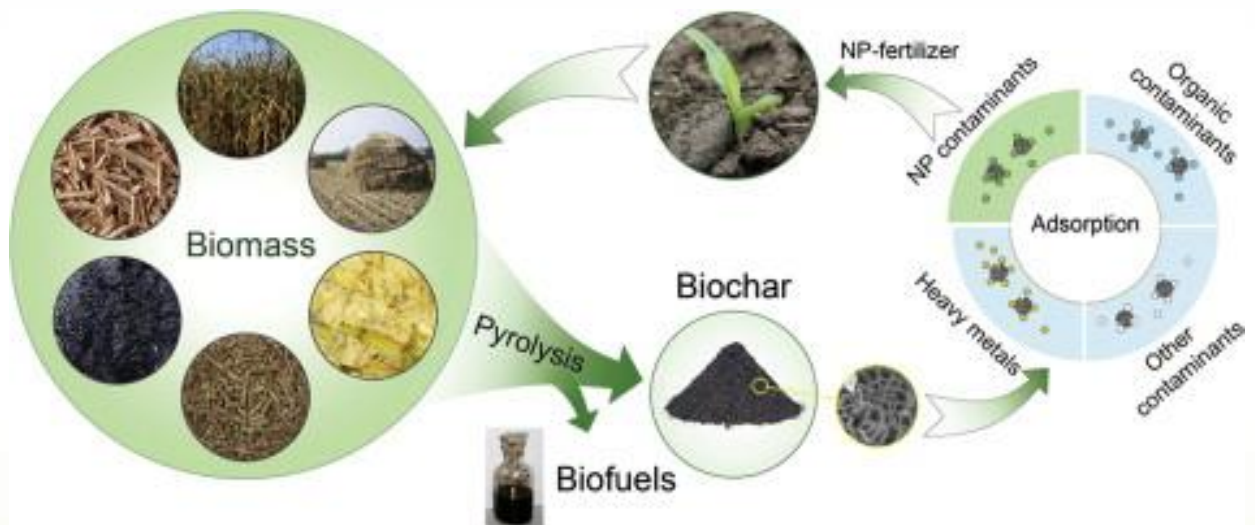


# ไบโอชาร์ (Biochar) สร้างชีวิต

โครงการลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้สู่ความปลอดภัย  
โรงเรียนราชวินิตประถมบางแค



จากเสื่อมคืนสด จากหมดคืนมี สู่วิถีพอเพียง



## ถ่านชีวภาพ

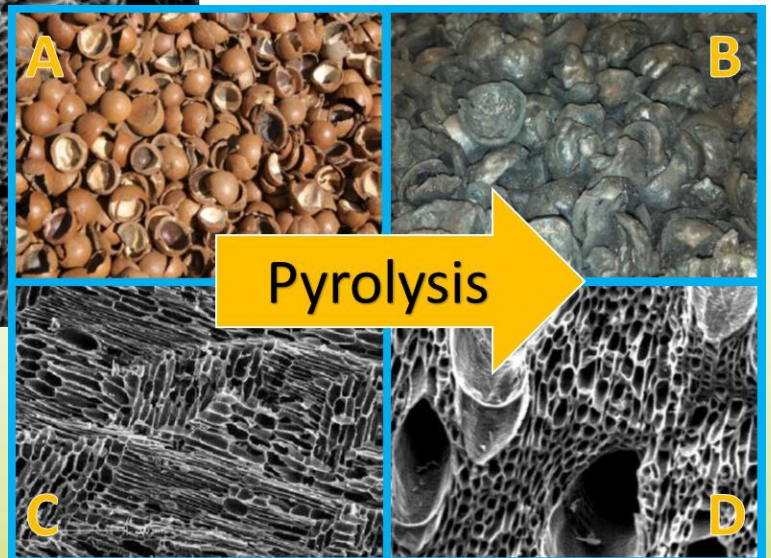
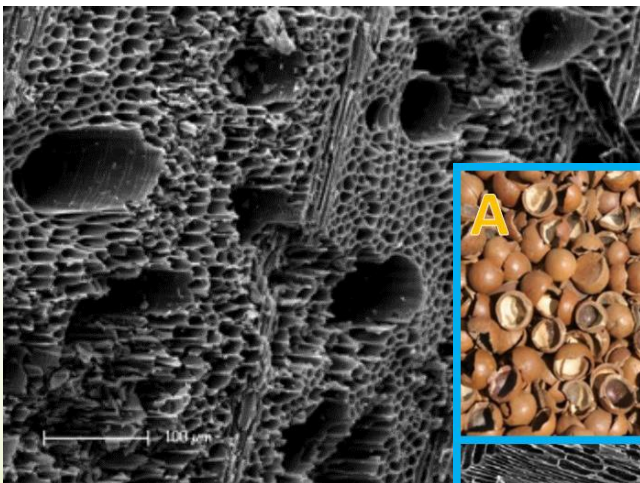
ถ่านชีวภาพ หรือ ไบโอชาร์ (Biochar) คือวัสดุที่อุดมด้วยคาร์บอน ผลิตจาก ชีวมวล (Biomass, วัสดุเหลือใช้จากการเกษตร เช่น เหง้ามันสำปะหลัง ฟางข้าว ชัง ข้าวโพด กิ่งไม้ เป็นต้น) ผ่านกระบวนการแยกสลายด้วยความร้อนโดยไม่ใช้ออกซิเจน หรือใช้น้อยมาก (ไพโรไลซิส, Pyrolysis) ซึ่งมีสองวิธีหลักๆ คือการแยกสลายอย่างรวดเร็ว และอย่างช้า การผลิตถ่านชีวภาพด้วยวิธีการแยกสลายอย่างช้าที่อุณหภูมิเฉลี่ย 500 องศาเซลเซียสจะได้ผลผลิตของถ่านชีวภาพมากกว่า 50 % แต่จะใช้เวลาเป็นชั่วโมง ซึ่งต่างจากวิธีการแยกสลายอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิเฉลี่ย 700 องศาเซลเซียส ซึ่งใช้เวลาเป็นวินาที ผลผลิตที่ได้จะเป็นน้ำมันชีวภาพ (bio-oil) 60% แก๊สสังเคราะห์ (syngas) 20% และถ่านชีวภาพ 20% (อรสา สุกสว่าง, 2552)



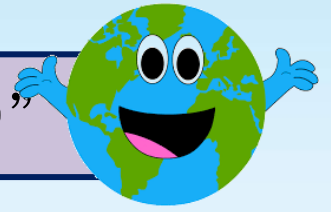
# ถ่านชีวภาพ



ถ่านชีวภาพ มีความหมายต่างจากถ่านทั่วไป (Charcoal) ตรงที่จุดมุ่งหมายการใช้ประโยชน์ คือ ถ่านทั่วไปจะนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิง ขณะที่ไบโอชาร์ใช้เพื่อการกักเก็บคาร์บอนลง在地ไม่ให้สลายขึ้นไปเป็นแก๊สเรือนกระจกที่ชั้นบรรยากาศ และปรับปรุงสภาพทางกายภาพของดิน เนื่องจากคุณสมบัติของถ่านชีวภาพคือมีรูพรุนตามธรรมชาติเมื่อใส่ลง在地จะช่วยระบายอากาศ การซึมน้ำ การอุ้มน้ำ ดูดซับธาตุอาหาร เป็นที่อยู่ของจุลินทรีย์ ลดความเป็นกรดของดิน นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มคุณภาพของปุ๋ยให้สูงขึ้น ทำให้ประหยัดการใช้ปุ๋ย ลดต้นทุน เพิ่มรายได้ เพิ่มผลผลิต อีกด้วย



# การออกแบบ “เตาเบ็บซี (BEBC Stove)”



เป็นเตาพลังงานชีวมวลผลิตแก๊สหุงต้มและไบโอชาร์ระดับ  
ครัวเรือน เคลื่อนย้ายสะดวก ให้พลังงานความร้อนสูง โดยใช้เชื้อเพลิงน้อย  
เหมาะสำหรับการหุงต้มประกอบอาหารในชีวิตประจำวัน

ส่วนประกอบเตา

1. ถังเหล็กขนาดความจุ 50 ลิตร เจาะตรงกลางฝาถังและก้นถังขนาด  
เส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม. พับขอบที่ตัดส่วนฝาถังลงด้านล่าง ส่วน  
ขอบก้นถังพับขึ้นด้านบนสำหรับเป็นตัวล็อคท่อกลางที่จะมาสวม ถ้า  
ปิดฝาถังแล้วจะเห็นถังมีช่องกลางตรงกลาง เหมือนรูปโดนนัท
2. ใช้แผ่นเหล็กอย่างบางหรือสังกะสีอย่างหนาทำเป็นท่อกลางขนาด  
เส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับช่องที่เจาะฝาและก้นถังไว้ ขนาดความสูง  
เท่ากับความสูงถัง เจาะรูเป็นแนวโดยรอบท่อกลางประมาณ 2-3  
แนว



# วิธีการผลิตไบโogas

1. รวบรวมเศษขยะอินทรีย์  
(ตากแห้งก่อนจะลดการใช้เชื้อเพลิงได้) นำมาใส่ในเตาเบ็บซี



2. ปิดฝาให้สนิท



## วิธีการผลิตไบโogas (ต่อ)

3. นำอิฐมาตั้งแบบสามเส้า และวางตะแกรง  
กันเศษไม้



4. นำเตาแบบซีตั้งบนตะแกรง



## วิธีการผลิตไบโogas (ต่อ)

5. นำเชื้อเพลิงใส่ในรูตรงกลาง จุดไฟจากด้านบน



6. สามารถนำไฟจากการจุดเตามาใช้ในการประกอบอาหารได้



## วิธีการผลิตไบโอชาร์ (ต่อ)



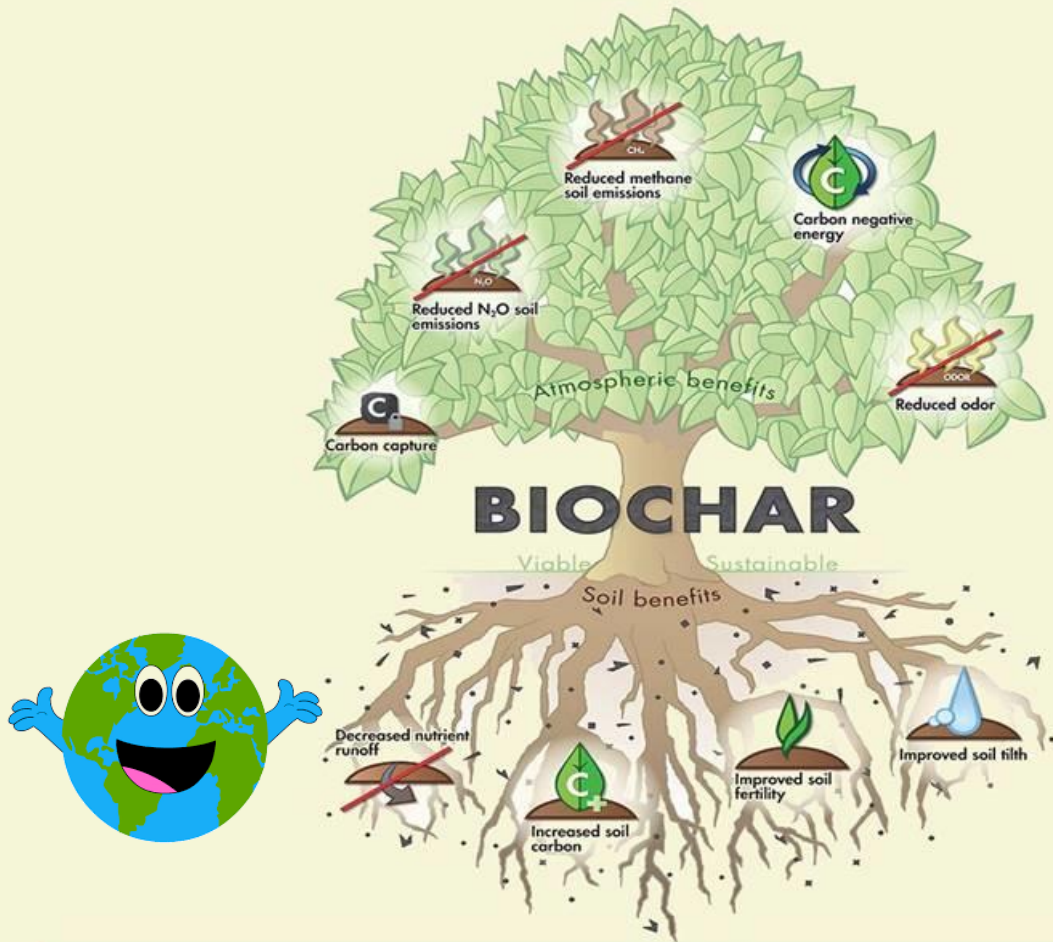
### 7. ร่อนตะเอย่นสนิท เปิดฝาทิ้งไว้



### 8. นำไบโอชาร์ที่ได้ออกมา บดให้ละเอียด ผสมกับปุ๋ย คอก และน้ำหมักชีวภาพ







ถ่านไบโอชาร์ คือ ถ่านที่ผลิตจากชีวมวล  
โดยวิธีการที่แยกสลายด้วยความร้อน

## ประโยชน์ของถ่านไบโอชาร์

ลดขยะและมลพิษทางอากาศ

ลดภาวะโลกร้อน สามารถดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์

เพิ่มความสมบูรณ์และแร่ธาตุในดิน

กักเก็บน้ำและความชื้น เหมาะกับพื้นที่แห้งแล้ง

เพิ่มผลผลิตทางการเกษตร

มีรุกรุ่นเพื่อใช้เป็นที่อยู่ของจุลินทรีย์



# ภาพประกอบ





ภาพนักเรียนนำความรู้ที่ได้จากกิจกรรมลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้  
ไปต่อยอดในการทำโครงงานทดลอง เรื่อง การเปรียบเทียบ  
ความสามารถในการกักเก็บความชื้นในดินของไบโอชาร์





ภาพนักเรียนนำความรู้ที่ได้จากกิจกรรมลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้  
ไปต่อยอดในการทำโครงงานทดลอง เรื่อง การเปรียบเทียบ  
ความสามารถในการกักเก็บความชื้นในดินของไบโอชาร์





ภาพนักเรียนนำความรู้ที่ได้จากกิจกรรมลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้  
ไปต่อยอดในการทำโครงงานทดลอง เรื่อง การเปรียบเทียบ  
ความสามารถในการกักเก็บความชื้นในดินของไบโอชาร์

