

# การผลิตถ่านชีวภาพ Biochar

ถ่านชีวภาพ หรือไบโอชาร์ (Biochar) เป็นชื่อเรียกถ่านที่ผลิตจากวัตถุดิบทางชีวมวล เพื่อใช้ในวัตถุประสงค์ทางด้านสิ่งแวดล้อมหรือด้านการเกษตรแบบยั่งยืน ถ่านชีวภาพสามารถผลิตโดยการเปลี่ยนองค์ประกอบของมวลชีวภาพให้สลายตัวด้วยความร้อนและเปลี่ยนไปอยู่ในรูปแบบของคาร์บอนที่คงตัวผ่านกระบวนการให้ความร้อนในสถานที่จำกัดแบบอับออกซิเจน (Pyrolysis) ซึ่งเราเรียกกันโดยทั่วไปว่า “การเผาถ่าน” ที่มีการควบคุมปัจจัยการเผาเพื่อให้ได้ถ่านชีวภาพที่สามารถผลิตซ้ำที่มีสมบัติที่ใกล้เคียงกัน

ส่วนใหญ่การเลือกใช้วัตถุดิบเพื่อการผลิตถ่านชีวภาพนั้น จะมุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากของเหลือใช้จากภาคการเกษตร เช่น เศษไม้ เปลือกผลไม้ มูลสัตว์ และวัสดุที่ใช้เพื่อการทำปุ๋ยคอก เป็นต้น และโดยทั่วไปจะนำไปเผาที่อุณหภูมิในช่วง 300 - 500 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่โดยทั่วไปใช้ในการสันดาปหรือการเผาของชีวมวลชนิดนั้นๆ



## คุณสมบัติที่ดีของถ่านชีวภาพ

ถ่านชีวภาพหรือไบโอชาร์ ที่ผลิตขึ้นภายใต้การควบคุมปัจจัยที่เหมาะสม มีคุณสมบัติในการรักษาความชื้นในดินได้ดี โดยดูดความชื้นจากอากาศไว้ในตัวถ่าน ซึ่งความชื้นที่เหมาะสมนี้สามารถเป็นที่อยู่ของจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อพืช นอกจากนี้ ยังสามารถกักเก็บธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชไว้ในถ่านได้นานขึ้น ไม่สูญเสียไปกับการพัดพาของน้ำอันเนื่องมาจากมีลักษณะเป็นรูพรุน และยังช่วยเร่งการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืชได้เร็วขึ้น

## ถ่านชีวภาพที่ผลิตภายใต้โครงการ U2T Muaklek

เพื่อส่งเสริมการนำวัสดุเหลือใช้จากภาคการเกษตรในพื้นที่โครงการกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ และสร้างมูลค่าเพิ่ม ทั้งยังผลิตจากวัสดุธรรมชาติที่หาได้ง่ายจากชุมชน และพืชเกษตรทั่วไป ทำให้เกิดการส่งเสริมให้เกิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ในพื้นที่ของตำบลมวกเหล็ก ซึ่งการผลิตถ่านชีวภาพหรือไบโอชาร์ ภายใต้โครงการ U2T นี้ ถือเป็นเส้นทางสู่การสร้างนวัตกรรมสองส่วนด้วยกัน คือ

1. การสร้างเตาเผาถ่านชีวภาพที่สามารถผลิตถ่านชีวภาพภายใต้อุณหภูมิที่สูงขึ้นกว่าปกติ
2. ถ่านชีวภาพที่ได้จากการเผาภายใต้อุณหภูมิสูงนั้น จะมีสมบัติความพรุนที่เหมาะสมในการใช้ประโยชน์ในทางสิ่งแวดล้อมและการเกษตรได้หลากหลายมากขึ้น

ทั้งนี้ และมีการออกแบบเตาเผาเป็น 2 ชั้น เพื่อป้องกันการรั่วไหลอุณหภูมิการเผา และการเพิ่มอากาศเข้าภายในเตาเผาในช่วงสุดท้ายของการเผาอย่างรวดเร็ว นั้น จะทำให้อุณหภูมิสูงขึ้นไปถึง 800 องศาเซลเซียสโดยขึ้นอยู่กับชนิดของชีวมวลที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบ



เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio Circular Green Economy BCG Model)



# ขั้นตอนการผลิตถ่านชีวภาพ

## Step 1

เตรียมวัตถุดิบที่เป็นวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร เช่น ไม้มะขาม เปลือกทุเรียน กะลามะพร้าว มูลวัว ไม้ไฟ เป็นต้น นำมาทำให้แห้งโดยการตากแดดทิ้งไว้ประมาณ 2 สัปดาห์ จะทำให้การเผาถ่านได้เร็วขึ้น และเกิดควันน้อยลง



## Step 2

การเรียงวัตถุดิบเข้าเตาควรเป็นชนิดเดียวกัน และตัดแบ่งให้เป็นขนาดเท่าๆ กัน โดยทำการวางเรียงวัตถุดิบที่มีขนาดเล็กไว้ข้างล่าง และให้วัตถุดิบขนาดใหญ่ไว้ด้านบนเนื่องจากด้านบนของเตาจะมีความร้อนสูงกว่า จะทำให้ถ่านมีการสุกที่ใกล้เคียงกัน



## Step 3

ทำการปิดเตา จุดเชื้อเพลิงหน้าเตาจากด้านล่างในปริมาณน้อย ปล่อยให้ไฟลุกลามเข้าสู่ถ่านในเตาอย่างช้าๆ โดยใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง ในระยะเวลาที่ เปิดหน้าเตาไม่มากเพื่อให้อากาศเข้าอย่างน้อย ๆ



## Step 4

หากมีความต้องการเก็บน้ำส้มควันไม้ที่เป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่าน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นกรดอะซิติกที่นำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้ ให้สังเกตสีควันที่ปล่องเตาเผาที่เป็นควันสีน้ำตาล ทั้งนี้ การออกแบบปล่องควันที่มีระบบหล่อเย็นจะทำให้ควันที่ได้เกิดการควบแน่นกลายเป็นน้ำออกมา ซึ่งจะนำไปใส่ภาชนะเพื่อการใช้ประโยชน์ตามต้องการ



## Step 5

เมื่อทำการเผาประมาณ 8-10 ชั่วโมง ถ้าต้องการความร้อนที่สูงขึ้น ให้ทำการ เร่งอุณหภูมิเผาในขั้นตอนสุดท้ายด้วยการเพิ่มอากาศปริมาณมากเข้าในเตาเผาในช่วงเวลาสั้น ๆ จะทำให้อุณหภูมิภายในเตาสูงขึ้นตามที่ต้องการ ควันอาจเป็นสีขาว ใส ๆ ถือว่าเป็นการสิ้นสุดการเผา



## Step 6

การสิ้นสุดของการเผาโดยการ สังเกตสีควันที่ปลายปล่อง หากควันจางหรือเป็นออกสีใส ๆ ถือว่าเป็นการสิ้นสุดการเผาถ่าน เพื่อหยุดเผาไหม้ ให้ทำการปิดช่องอากาศทุกจุดให้สนิทไม่ให้อากาศเข้าภายในเตาเผา จากนั้นปิดเตาไว้ 1 คืนหรือมากกว่า เพื่อรอให้ ถ่านเย็น



## Step 7

ขั้นตอนก่อนนำถ่านไปใช้งาน เนื่องจากถ่านที่ออกจากเตาเผาจะยังมีขี้เถ้าจากการเผาเกาะติดอยู่ที่ผิวถ่าน ซึ่งขี้เถ้านี้จะมีความเป็นด่างมาก อาจไม่เหมาะสมในการใช้กับพืชบางชนิดที่ไม่ชอบด่าง ควรนำถ่านที่ได้ไปล้างเถ้าออกด้วยน้ำเปล่า แล้วนำมาตากให้แห้งสนิทก่อนนำใช้งาน

