

การผลิตถ่านชีวภาพ (ไบโอชาร์) จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

Biochar production from agricultural waste materials

กัญญาวิธ ศรีบุญมา, รณดล ฤกษ์ดี, รณศิษฐ์ วงศ์ศิริอำนวย, ทิพาพร คำแดง, นำพร ปัญโญใหญ่*

หลักการและเหตุผล

การจัดการของเสียทางการเกษตรยังคงเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการเผาเศษวัสดุในท้องไร่ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกและฝุ่นละอองขนาดเล็ก การผลิตไบโอชาร์ (Biochar) เป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการแปรรูปเศษชีวมวลให้เป็นวัสดุคาร์บอนที่มีเสถียรภาพสูง สามารถกักเก็บคาร์บอนในระยะยาวและช่วยปรับปรุงคุณสมบัติดิน เช่น การอุ้มน้ำ การแลกเปลี่ยนประจุบวก และการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน การศึกษาการผลิตไบโอชาร์จากเศษวัสดุทางการเกษตรจึงเป็นแนวทางสำคัญในการเพิ่มมูลค่าของของเสีย ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์

- เพื่อผลิตไบโอชาร์จากเศษวัสดุทางการเกษตรภายใต้สภาวะการไพโรไลซิส
- เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของไบโอชาร์ที่ได้จากกระบวนการ
- เพื่อส่งเสริมแนวทางการจัดการของเสียทางการเกษตรอย่างยั่งยืนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

วิธีการทดลอง

ชีวมวลซังข้าวโพด ผ่านกระบวนการไพโรไลซิส ที่ช่วงอุณหภูมิ 300-600°C 4 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำไบโอชาร์ที่ได้ มาวิเคราะห์คุณสมบัติพื้นฐานตามมาตรฐาน IBI (International Biochar Initiative, 2020)

ผลการดำเนินงาน

พารามิเตอร์	ค่าเฉลี่ย	ผลการวิเคราะห์
ความชื้น (Moisture Content)	1.34%	ความชื้นต่ำเหมาะต่อการเก็บรักษา
สารระเหย (Volatile Matter)	10.9%	แสดงถึงความเสถียรทางเคมีสูง
ปริมาณเถ้า (Ash Content)	17.20%	มีซิลิกาในซังข้าวโพดมาก
คาร์บอนคงตัว (Fixed Carbon)	71.9%	มีศักยภาพในการกักเก็บคาร์บอนสูง
ค่ากรด-ด่าง (pH)	9.84	เหมาะสำหรับปรับสภาพดินเปรี้ยว
ค่าการนำไฟฟ้า (EC)	2.74 dS/cm	แสดงถึงมีธาตุบางชนิดละลายได้ในระดับพอเหมาะ



สรุปผลการวิเคราะห์

ไบโอชาร์จากซังข้าวโพดมี ความชื้นต่ำ (1.34%) และมีค่าคาร์บอนคงตัวสูงถึง 71.9% ซึ่งบ่งชี้ถึงศักยภาพในการกักเก็บคาร์บอนระยะยาวในดิน ค่า pH เฉลี่ย 9.84 แสดงถึงความเป็นด่าง ซึ่งสามารถช่วยปรับสมดุลความเป็นกรด-ด่างของดิน ขณะที่ ค่าการนำไฟฟ้า (EC) 2.74 dS/cm อยู่ในระดับเหมาะสมต่อการเพาะปลูก ไม่ส่งผลอันตรายต่อระบบรากพืช ไบโอชาร์จากซังข้าวโพดมีคุณสมบัติเด่นด้านคาร์บอนคงตัวสูง ความเสถียรทางเคมีและความเป็นกรดด่าง เหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการปรับสมดุลดิน การดูดซับสารพิษในสิ่งแวดล้อม และการกักเก็บคาร์บอนในดินระยะยาว ซึ่งเป็นการสนับสนุนการเกษตรยั่งยืนและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

อพ.สร.

งานประชุมวิชาการ
และ
นิทรรศการ
ครั้งที่ 12

ทรัพยากรไทย

หวนดู
ทรัพยากรสิ่ง
สินตน

4-10

พฤศจิกายน
2568

ณ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

