

สรุปผลชุดองค์ความรู้ที่ได้รับจากการจัดงาน
วันถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเริ่มต้นฤดูกาลผลิตใหม่ (Field day)
ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔
สำนักงานส่งเสริมและพัฒนากิจการเกษตรที่ ๓ จังหวัดระยอง

เนื้อหาในสรุปผลชุดองค์ความรู้จากเทคโนโลยี และนวัตกรรมจากงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเริ่มต้นฤดูกาลผลิตใหม่ สู่การใช้ประโยชน์ในพื้นที่ ประกอบด้วย

๑. ชื่อชุดองค์ความรู้ : เตาเผาถ่านไร่คว้น สร้างรายได้ ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม
๒. หน่วยงานเจ้าของเทคโนโลยี / นวัตกรรม : ศูนย์เรียนรู้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนมะม่วงนอกฤดูบ้านมาบเหียง ตำบลหนองโพรง อำเภอสัตหีบโพธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี ร่วมกับสำนักงานเกษตรจังหวัดปราจีนบุรี
๓. สินค้าหลัก ได้แก่ มะม่วง และทุเรียน
๔. เกษตรกรเป้าหมาย จำนวน ๓๒๙ ราย
๕. หลักการ แนวคิด และความสำคัญ (ให้อธิบายปัญหา ความจำเป็นที่ทำให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมนี้ และเหตุผลที่ควรนำไปใช้กับเกษตรกรในพื้นที่)

ชุมชนบ้านมาบเหียง ตำบลหนองโพรง อำเภอสัตหีบโพธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี มีการประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก โดยเฉพาะการปลูกมะม่วง ซึ่งเป็นอาชีพที่สร้างรายได้ให้กับครัวเรือน อย่างไรก็ตามในกระบวนการทำสวนและตัดแต่งไม้ผล ย่อมเกิดเศษวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร เช่น เศษไม้ กิ่งไม้ ใบไม้ ซึ่งหากไม่มีการจัดการที่เหมาะสมอาจนำไปสู่ปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น การเผาในที่โล่งซึ่งก่อให้เกิดควัน ฝุ่น PM_{2.5} และมลพิษทางอากาศ จากปัญหาดังกล่าว นายสงคราม ธรรมมะ เกษตรกรต้นแบบ ศูนย์เรียนรู้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนมะม่วงนอกฤดูบ้านมาบเหียง ตำบลหนองโพรง ได้เล็งเห็นโอกาสในการแปรรูปเศษวัสดุทางการเกษตรให้เป็นถ่านไม้คุณภาพสูง เพื่อใช้ในครัวเรือนและสร้างรายได้เสริม โดยนำเทคโนโลยี เตาเผาถ่านไร่คว้น มาใช้ ซึ่งเป็นการพัฒนาเตาเผาแบบดั้งเดิมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยนำเตาเผาถ่านไร่คว้น มาใช้ในการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ทำให้สามารถควบคุมการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ ลดควันและกลิ่นรบกวน ได้ถ่านที่มีคุณภาพสูง มีค่าความร้อนสูงใช้งานได้นาน และเตาเผาถ่านไร่คว้นยังสามารถนำความร้อนหรือก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้มาใช้ซ้ำในกระบวนการผลิตเก็บน้ำส้มควันไม้ขายเป็นผลิตภัณฑ์เสริม ช่วยลดต้นทุนด้านพลังงาน สามารถต่อยอดเป็นรายได้เสริมให้กับศูนย์เรียนรู้เกษตรกรในชุมชน โดยการจำหน่ายในรูปแบบ ถ่านอัดแท่ง ถ่านปกติ และถ่านดูดกลิ่น เป็นการขับเคลื่อนการเกษตรตาม BCG Model ในส่วน Circular Economy (Zero Waste) นอกจากนี้ยังนำมาถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีให้กับเกษตรกร นักเรียน นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไป เป็นแนวทางในการส่งเสริมเศรษฐกิจพอเพียงและสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชนในระยะยาว

๖. เนื้อหาของเทคโนโลยี / นวัตกรรม (ให้อธิบายขั้นตอนการดำเนินงาน หรือวิธีการใช้งาน วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในเทคโนโลยี / นวัตกรรม)

การผลิตถ่านชีวภาพอย่างง่าย

๑. เตรียมเตาสำหรับการเผาวัสดุการเกษตร

นำถังเหล็กขนาด ๒๐๐ ลิตร มาตัดและประกอบเป็นเตาเผาซึ่งจะประกอบไปด้วย ๓ ส่วน คือ ส่วนฐานของเตาเผา ส่วนเตาเผา และส่วนฝาครอบพร้อมปล่องควัน พร้อมทั้งเจาะรูเป็นรูปสามเหลี่ยมรอบ ๆ ตัวถัง



ภาพ : เตาเผาถ่านไบโอชาร์

๒. ใส่วัสดุการเกษตรที่จะผลิตถ่านชีวภาพ

วัสดุที่จะใช้ในการเผาถ่านชีวภาพหรือไบโอชาร์ อาจจะใช้กิ่งไม้ขนาดเล็ก หรือเศษใบไม้และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอื่น ๆ ในพื้นที่ โดยจะต้องใส่ให้แน่นเต็มถังเพื่อไม่ให้มีอากาศในถังมาก



ภาพ : การนำเศษกิ่งไม้ใส่ในเตาเผาถ่านไบโอชาร์

๓. วิธีการเผาถ่านชีวภาพ

ใช้ฟางข้าวหรือเศษไม้วางบนวัสดุดังกล่าว เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในการเผา เมื่อจุดไฟติดแล้ว ให้นำฝาครอบพร้อมปล่องควันมาวางปิดทับบนฝา จะสังเกตได้ว่า มีควันแค่เล็กน้อยตอนจุดไฟที่ฟางเท่านั้น ประมาณ ๕ นาที ควันก็จะหายไป



ภาพ : ถ่านชีวภาพที่ได้

กระบวนการเผาแบบไบโอบาร์ หรือ gasifier นี้ จะเป็นการเผาแบบข้างบนลงข้างล่างเป็นการเผาแบบไร้ควัน เปลวไฟที่ลุกขึ้นมานั้นจะมาชนกันถึงเล็กน้อย ซึ่งโดยปกติแล้วการเผาถ่านทั่วไปเมื่อไฟติดแล้วจะมีควันออกมาทางปล่องควันเลย แต่การเผาด้วยวิธีการนี้ได้ทำการเจาะเป็นสามเหลี่ยมไว้ เพื่อให้ออกซิเจนจากข้างนอกจะไหลเข้าไปในถังจากช่องสามเหลี่ยมแล้วก็ไปสมกับควันที่เกิดจากการเผาไหม้ทำให้ช่วยเผาไหม้ควันเสีย ทำให้ไม่มีควันออกมารบกวนระหว่างกระบวนการเผา ระยะเวลาในการเผาถ่านไบโอบาร์ใช้เวลาประมาณ ๑ - ๒ ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับว่าใช้ไม้เปลือกอ่อนหรือแข็งมากแค่ไหน สำหรับวิธีการสังเกตว่าไฟไหม้ถึงไหนหรือว่าไหม้ไหมหมดหรือยัง ให้สังเกตถ้าว่ามีสีดำถึงบริเวณไหน โดยให้รอนจนกว่าจะเผาเสร็จและไฟดับไปเอง จากนั้นจึงเปิดฝาดังและเทถ่านไบโอชาร์บนวัสดุที่ใช้อย่างระมัดระวัง และตากไว้ให้เย็น จากนั้นจึงนำมาบดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ก่อนนำไปใช้ประโยชน์

๗. วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี / นวัตกรรมสู่การใช้ประโยชน์ในพื้นที่ (ให้อธิบายรูปแบบการนำเสนอ เช่น ฝึกอบรม สาธิต ให้แก่เกษตรกร)

ถ่ายทอดเทคโนโลยี / นวัตกรรมฯ โดยการแบ่งกลุ่มเกษตรกรทั้ง ๙ จังหวัดออกเป็น ๘ กลุ่ม และหมุนวนให้เกษตรกรเข้าเรียนรู้ในสถานีเรียนรู้ที่ ๑ เตาเผาถ่านไร้ควัน สร้างรายได้ ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม โดยสถานีเรียนรู้ดังกล่าวถ่ายทอดความรู้โดยนายสุริยา พรหมมา สมาชิกศูนย์เรียนรู้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนมะม่วงนอกฤดูบ้านมาบเหียง เป็นวิทยากรประจำสถานีเรียนรู้ ถ่ายทอดความรู้ให้กับเกษตรกร โดยการบรรยายและฝึกปฏิบัติให้เห็นของจริง ตั้งแต่หลักการเผาถ่านไร้ควัน การผลิตเตาเผาถ่านไร้ควัน การนำเศษถ่านที่บดละเอียดมาผสมกับแป้งมันขึ้นรูปและอัดแท่ง โดยไม่ต้องนำไปทิ้งและยังสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มจากการขายถ่านแบบปกติได้ การทำของถ่านดูดกลิ่นเอนกประสงค์ และการใช้ถ่านเป็นวัสดุปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อให้เกษตรกรสามารถ

นำเทคโนโลยี / นวัตกรรมฯ เตาเผาถ่านไร่คว้น ไปประยุกต์ใช้ในการทำการเกษตรของตน สร้างรายได้ และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

๘. ผลลัพธ์จากการนำเทคโนโลยี / นวัตกรรมไปใช้ (ให้อธิบายผลการทดสอบเปรียบเทียบ ก่อนและหลังการใช้ถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เช่น ลดต้นทุน ปริมาณ/คุณภาพผลผลิต ประสิทธิภาพ ในการผลิต และรายได้ที่เกษตรกรได้รับ)

การเผาถ่าน โดยใช้เตาเผาถ่านไร่คว้นนั้น เป็นการนำเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ได้แก่ กิ่งไม้ที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งไม้ผลที่เกษตรกรต้องมีการตัดแต่งเป็นประจำทุกปี นำมาเผา และสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ดังนี้

การเผาถ่าน

พื้นที่ ๑ ไร่ (มะม่วง ๔๕ ต้น)

ได้ไม้พิน ๒,๐๐๐ กิโลกรัม สามารถทำถ่านได้ ๕๐๐ กิโลกรัม แบ่งออกเป็น

- ๑) ถ่านไปโอชาร์ ๔๕๐ กิโลกรัม ๆ ละ ๑๕ บาท เป็นเงิน ๖,๗๕๐ บาท
- ๒) ถ่านดุกกลิน ๕๐ กิโลกรัม ๆ ละ ๓๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๕,๐๐๐ บาท
- ๓) ถ่านอัดแท่ง จากเศษถ่าน

ถ่านไปโอชาร์ : บรรจุใส่กระสอบละ ๑๐ กิโลกรัม จำหน่ายกระสอบละ ๑๕๐ บาท

วัสดุ/เครื่องมือ/อุปกรณ์

- ๑) เตาเผาถ่านไปโอชาร์
- ๒) กระสอบขนาดบรรจุ ๑๐ กิโลกรัม
- ๓) เข็มเย็บกระสอบ / ลวด
- ๔) เชือกฟาง
- ๕) กิ่งมะม่วง ขนาด ๒๕ เซนติเมตร
- ๖) เลื่อยวงเดือน

ถ่านดุกกลิน : บรรจุ ๑๒๐ กรัม/ถุง จำหน่ายถุงละ ๖๐ บาท

วัสดุ/เครื่องมือ/อุปกรณ์

- ๑) ถ่านไปโอชาร์
- ๒) กระดาษสา
- ๓) ผ้าสปันบอนด์
- ๔) เครื่องบด
- ๕) เครื่องซีล
- ๖) ถุงซิปล็อค
- ๗) สติกเกอร์

ถ่านอัดแท่งดุกกลิน : ขนาดบรรจุ ๑, ๕ และ ๑๐ กิโลกรัม ๆ ละ ๒๐ บาท (ถ่านอัดแท่งดุกกลิน เกิดจากการนำเศษถ่านมาแปรรูป จึงเป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่าน)

วัสดุ/เครื่องมือ/อุปกรณ์

- ๑) ถ่านไปโอชาร์ที่ไม่ได้มาตรฐาน

๒) เครื่องลด

๓) เครื่องผสม

๔) เครื่องอัดแท่ง

๕) แป้งมัน

๖) น้ำเปล่า

๗) ถุง/กระสอบ บรรจุ (ซีปล็อค)

ดังนั้น เกษตรกรที่มีการทำการเกษตรจำพวกไม้ผล ที่มีการตัดแต่งกิ่ง จำนวน ๑ ไร่ จะได้รายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม ๒๑,๗๕๐ บาท ขึ้นไป



ภาพ : การทำถ่านอัดแท่ง

๙. รูปภาพประกอบ เช่น ภาพกิจกรรมภายในงาน Field day / Infographic / โปสเตอร์หรือ QR Code คลิปวิดีโอ เป็นต้น



การผลิตถ่านชีวภาพ อย่างง่าย

ไบโอชาร์ (Biochar)

1



เตรียมเตาสำหรับการเผาวัสดุการเกษตร
นำถังเหล็กขนาด 200 ลิตร มาตัดและประกอบเป็นเตาเผาซึ่งจะประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนฐานของเตาเผา ส่วนเตาเผา และ ส่วนฝาครอบพร้อมปล่องควัน พร้อมทั้งเจาะรูเป็นรูสาลมเหลี่ยมรอบๆ ตัวถัง

2



ใส่วัสดุการเกษตรที่จะผลิตถ่านชีวภาพ
วัสดุที่จะใช้ในการเผาถ่านชีวภาพ หรือ ไบโอชาร์อาจจะใช้ทั้งไม้ขนาดเล็ก หรือเศษใบไม้และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอื่นๆ ในพื้นที่ โดยจะต้องใส่ให้แน่นเต็มถังเมื่อใบไม้มีอากาศในถังมาก

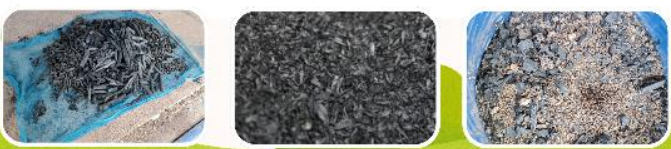
3



วิธีการเผาถ่านชีวภาพ
ใช้ฟางข้าวหรือเศษไม้วางทับบนวัสดุดังกล่าว เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในการเผา เมื่อจุดไฟติดแล้ว ให้นำฝาครอบพร้อมปล่องควันมาวางปิดทับบนฝาดัง จะสังเกตได้ว่า มีควันแค่เล็กน้อยตอนจุดไฟ ที่ฟางเท่านั้น ประมาณ 5 นาทีควันก็จะหายไป

ถ่านชีวภาพที่ได้
กระบวนการเผาแบบไบโอชาร์ หรือ gasifier นี้ จะเป็นการเผาแบบข้างบนล่างข้างล่างเป็นการเผาแบบไร้ควัน เปลวไฟที่ลุกขึ้นมานั้นจะมาชนกันดับลงเล็กน้อย ซึ่งโดยปกติแล้วการเผาถ่านทั่วไปเมื่อไฟติดแล้วจะมีควันออกมาทางปล่องควันเลย แต่การเผาด้วยวิธีการนี้ได้ทำการเจาะเป็นสามเหลี่ยมไว้ เพื่อให้ควันที่ออกมาจากข้างบนจะไหลเข้าไปในถังจากช่องสามเหลี่ยมแล้วก็ไปผสมกับควันที่เกิดจากการเผาไหม้ทำให้ช่วยเผาไหม้ควันเสียสู่อากาศทำให้ไม่มีควันออกมาจนจบระหว่างการเผา ระหว่างเวลาในการเผาถ่านไบโอชาร์ใช้เวลาประมาณ 1-2 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับว่าใช้ไม้เนื้ออ่อนหรือแข็งมากแค่ไหน สำหรับวิธีการสังเกตดูว่า ไฟไหม้ถึงไหมหรือว่าไหม้ไม่หมดหรือยัง ให้สังเกตดูถึงว่ามีสีดำถึงบริเวณไหน โดยให้รอจนกว่าจะเผาเสร็จและไฟดับไปเอง จากนั้นจึงเปิดฝาดังและถอดถ่านไบโอชาร์บนวัสดุที่ใส่รอง และตากไว้ให้เย็น จากนั้นจึงนำมาบดให้เป็นชิ้นเล็กๆ ก่อนนำไปใช้ประโยชน์

4

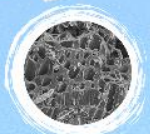


เรียบเรียงโดย กลุ่มอารักขาพืช สำนักงานเกษตรจังหวัดปราจีนบุรี กรมส่งเสริมการเกษตร



ถ่านชีวภาพ

ไบโอชาร์ (Biochar)



ตัวช่วยปรับปรุงคุณภาพดิน

การใช้ถ่านชีวภาพในการปรับปรุงดิน



1

ทำให้ถ่านชีวภาพมีขนาดเล็กที่สุด โดยเฉลี่ยไม่ใหญ่กว่า 1 เซนติเมตรเพื่อให้คลุกเคล้าเข้ากับดินได้ง่าย หากขนาดถ่านใหญ่เกินไปจะเป็นอุปสรรคต่อรากพืชในการเจริญเติบโต อาจใช้วิธีการทุบ หรือนับให้แตก



2

ผสมถ่านชีวภาพกับปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยคอก ในอัตราส่วน 50% โดยน้ำหนัก คลุกให้เป็นเนื้อเดียวกัน



3

นำถ่านชีวภาพผสมปุ๋ยหมักไปโรยลงดิน ในขั้นตอนการเตรียมดินก่อนปลูกพืช รดน้ำให้ชุ่ม เพื่อให้ถ่านชีวภาพดูดซับน้ำ แล้วพรวนดินให้ลึก 10-20 เซนติเมตร ทำการรดน้ำให้ชุ่มอีกครั้ง

4

ปลูกพืชผักในแปลงได้ตามขั้นตอนการปลูกผักทั่วไป

ที่มา : ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
เรียบเรียงโดย กลุ่มอารักขาพืช สำนักงานเกษตรจังหวัดปทุมธานี กรมส่งเสริมการเกษตร

ด้านชีวภาพ กับการปรับปรุงดิน



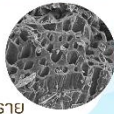
ไบโอชาร์ (Biochar)

ถ่านชีวภาพ หรือ ไบโอชาร์ (Biochar)

คือ วัสดุที่อุดมด้วยคาร์บอน ผลิตจากชีวมวล หรือสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ทางธรรมชาติ หรือวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ใบไม้ กิ่งไม้ หญ้า ฟางข้าว เหม้ามันสำหรับเลี้ยง ช้างและต้นข้าวโพด แกลบ มูลสัตว์ เป็นต้น มาผ่านกระบวนการเผาไหม้ที่มีการควบคุมอุณหภูมิและอากาศ หรือจำกัดอากาศในเตา ที่มีอุณหภูมิ 300 - 700 องศาเซลเซียส

คุณสมบัติของถ่านชีวภาพกับการปรับปรุงดิน

- ถ่านชีวภาพมีเนื้อละเอียด มีรูพรุนจำนวนมาก ส่งผลต่อการสะสมอาหาร และเป็นที่อยู่ของจุลินทรีย์
- ทำให้ดินร่วนซุย โดยเฉพาะเมื่อใส่ลงไปในดินเหนียว
- ช่องว่างขนาดเล็กจะช่วยอุ้มน้ำ ทำให้ดินมีความชุ่มชื้น
- ช่วยเพิ่มความชื้นเป็นประโยชน์ของน้ำในดิน
- ช่วยให้ดินจับตัวเป็นก้อน เกิดเป็นเม็ดดินได้โดยเฉพาะดินทราย



ผลของถ่านชีวภาพต่อสมบัติทางเคมีของดิน

- ถ่านชีวภาพมีสมบัติเป็นด่าง เมื่อใส่ลงในดินกรดหรือดินเปรี้ยว จะช่วยลดระดับความเป็นกรดของดิน
- ช่วยในการแลกเปลี่ยนประจุในดิน (CEC) และดูดซับธาตุอาหารที่เป็นประจุบวก เช่น K^+ Ca^{++} และ Mg^{++}
- เพิ่มปริมาณธาตุอาหารในดิน โดยเฉพาะไนโตรเจนที่เกิดจากการตรึงก๊าซไนโตรเจนของจุลินทรีย์ เช่น เชื้อราไมคอร์ไรซา และเชื้อไรโซเบียม
- ลดการสะสมไนโตรเจนในพืช ส่งผลดีต่อการบริโภค

ผลของถ่านชีวภาพต่อสมบัติชีวภาพของดิน

บริเวณช่องว่างหรือรูพรุนของถ่านชีวภาพเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ ทำให้ดินที่ใส่ถ่านชีวภาพมีปริมาณจุลินทรีย์หรือสิ่งมีชีวิตที่จะช่วยย่อยสลายปุ๋ยในดินให้เป็นประโยชน์กับพืชมากยิ่งขึ้น

สรุปประโยชน์ของถ่านชีวภาพกับการปรับปรุงดิน

- กักเก็บธาตุอาหารพืชได้นานขึ้น
- ช่วยยกระดับ pH ในดิน
- ดูดซับน้ำ เก็บความชื้นในดินได้นานขึ้น
- ดูดซับโลหะหนัก สารพิษที่ตกค้างในดิน
- ช่วยกักเก็บคาร์บอนในดิน
- เป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน
- ช่วยเพิ่มความสมบูรณ์ให้กับดิน



สำนักงานเกษตรจังหวัดปราจีนบุรี กรมส่งเสริมการเกษตร





๑๐. ปัจจัยแห่งความสำเร็จ

- ๑) การเผาถ่านโดยใช้เตาเผาถ่านไร้ควัน มีความสะดวก ช่วยลดฝุ่น $PM_{2.5}$ และลดมลพิษทางอากาศ
- ๒) ใช้ต้นทุนน้อยในการดำเนินการ และวัสดุมาจากการตัดแต่งกิ่งไม้ผล เศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร
- ๓) ถ่านมีประโยชน์หลากหลาย เช่น ใช้เป็นพลังงาน ใช้ดูดกลิ่น ใช้ปรับปรุงบำรุงดิน เป็นต้น
- ๔) ความต้องการในการใช้ถ่านยังมีมากในปัจจุบัน และสามารถสร้างรายได้เสริมให้แก่ครอบครัว และชุมชน

๑๑. ข้อจำกัด ปัญหา อุปสรรค ของการนำเทคโนโลยี / นวัตกรรมไปใช้

- ๑) ต้นแบบเตาอาจไม่เหมาะกับทุกสภาพวัสดุ เช่น ขนาดของกิ่งไม้ไม่สม่ำเสมอ หรือมีความชื้นในวัสดุสูง อาจส่งผลให้เผาแล้วได้ถ่านคุณภาพไม่สม่ำเสมอ
- ๒) เตาเผาถ่านไร้ควัน ต้องใช้พื้นที่ในการดำเนินการ
- ๓) ต้องระมัดระวังอันตรายขณะเผา

๔) บางคนยังติดกับรูปแบบการเผาแบบดั้งเดิม เนื่องจากทำได้ง่าย เคยชิน และไม่ต้องเรียนรู้เทคนิคใหม่ แม้จะมีควัน และสร้างมลพิษทางอากาศ

๑๒. ข้อเสนอแนะ

๑) ควรใช้วัสดุจากพืชที่แห้ง ไม่มีความชื้นสูง เช่น กิ่งไม้, ซังข้าวโพด, กะลามะพร้าว, เปลือกผลไม้ ฯลฯ

๒) ผู้นำเตาเผาถ่านไร่คว้นไปใช้ ควรเตรียมพื้นที่ให้เหมาะสม

๓) ควรมีผู้ดูแลขณะทำการเผา และตรวจสอบและบำรุงรักษาเตาเผาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งานและลดการปล่อยควันออกสู่ภายนอก

๔) สร้างการรับรู้ถึงผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม การเกิด ฝุ่น $PM_{2.5}$ ที่เกิดจากการเผาแบบดั้งเดิม

๕) ส่งเสริมให้มีการขยายช่องทางการจำหน่าย ทั้งในตลาดชุมชน งานแสดงสินค้า OTOP และตลาดออนไลน์ (Facebook, Shopee, Line)

๖) ขอร่วมมือกับหน่วยงานราชการหรือมหาวิทยาลัย เพื่อพัฒนานวัตกรรมเตาเผาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และขอรับการสนับสนุนด้านงบประมาณหรือเทคโนโลยี