

บทนำ

ปัญหาหมอกควันอันเนื่องมาจากไฟป่า นับเป็นปัญหาที่สำคัญนำมาซึ่งความสูญเสียแก่ทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า สภาวะแวดล้อม และสุขอนามัยของประชาชนเป็นอย่างยิ่ง

กรมป่าไม้โดยสำนักป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่า สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ตระหนักถึงปัญหาไฟป่าดังกล่าวจึงได้ริเริ่ม “โครงการป้องกันไฟป่าในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน” มีหลักการที่สำคัญโดยน้อมนำ “หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” มาเป็นแนวทางดำเนินการ โดยมีประชาชนเป็นศูนย์กลางในการร่วมกันป้องกันไฟป่า โดยช่วยกันเป็นหูเป็นตาให้แก่เจ้าหน้าที่ในการป้องกันการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า และนำเศษไม้ปลายไม้ขนาดเล็กที่สะสมในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติมาพัฒนาเป็นพลังงานทดแทน โดยการนำเตาเผาถ่านที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมมาใช้ผลิตถ่านเพื่อเป็นการใช้สำหรับใช้ในครัวเรือน มีการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ประชาชนมากที่สุด อย่างยั่งยืนที่สุด

นายจระพงษ์ คูหากาญจน์

นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ
หัวหน้าศูนย์วิจัยพลังงานจากไม้ จังหวัดสระบุรี

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	3
โครงการในพระราชดำริ ปลุกป่า 3 อย่าง เพื่อประโยชน์ 4 อย่าง	5
เทคนิคการผลิตถ่าน	7
ปัจจัยที่ควรพิจารณาในการเลือกสถานที่สร้างเตาเผาถ่าน	10
เทคนิคการเผาถ่าน	11
ผลผลิตจากกระบวนการผลิตถ่าน	11
การใช้ประโยชน์จากถ่าน	13
เตาถังเดี่ยวกรรมป่าไม้ (RFD Single Drum Kiln)	14
ข้อมูลจำเพาะของเตาถังเดี่ยวกรรมป่าไม้	15
ขั้นตอนการผลิตถ่านด้วยเตาถังเดี่ยวกรรมป่าไม้	15
รายละเอียดคุณลักษณะเตาถังเดี่ยวกรรมป่าไม้	19
วิธีการเผาถ่านจากเตาถังเดี่ยวกรรมป่าไม้	21
หลักการเลือกไม้พื้สำหรับผลิตถ่าน	22
ข้อควรปฏิบัติของประชาชนที่เข้าร่วม “โครงการป้องกันไฟป่า ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน”	22
ค่าความร้อนของถ่าน ไม้และคุณภาพในการใช้งานหุงต้ม ของถ่าน ไม้บางชนิด	23

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า “...การจะเป็นเสือนั้นไม่สำคัญ สำคัญอยู่ที่เรามีเศรษฐกิจแบบพอมีพอกิน แบบพอมีพอกินนั้นหมายความว่า อุ้มชูตัวเองได้ให้มีพอเพียงกับตัวเอง อันนี้ก็เคยบอกว่าความพอเพียงนี้ไม่ได้หมายความว่า ทุกครอบครัวจะต้องผลิตอาหารของตัวเอง จะต้องทอผ้าใส่เอง อย่างนั้นมันเกินไป จะต้องมีความพอเพียง พอสมควร บางสิ่งบางอย่างที่ผลิตได้มากกว่าความต้องการ ก็ขายได้ แต่ขายในที่ไม่ห่างไกลเท่าไร ไม่ต้องเสียค่าขนส่งมากนัก...” พระองค์ท่านทรงอธิบายว่า คำที่สำคัญที่สุดในเรื่องเศรษฐกิจพอเพียง คือคำว่า “พอ” ทุกคนต้องกำหนดเส้นความพอให้กับตนเองให้ได้และยึดเส้นทางนั้นไว้เป็นมาตรฐานของตนเอง

ความพอเพียง หมายถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควร ทั้งนี้ต้องอาศัยความรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังในการนำวิชาด้านต่างๆ มาใช้ในการวางแผน และการดำเนินการทุกขั้นตอน

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเป็นปรัชญาที่ชี้ให้เห็นถึงแนวทางการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนทุกระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับประเทศ ในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปบนทางสายกลาง ทั้งนี้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ประกอบด้วย 3 คุณลักษณะ คือ

1. ความพอประมาณ หมายถึงความพอดีไม่มากไม่น้อยจนเกินไป โดยไม่เบียดเบียนตนเองหรือผู้อื่น

2. ความมีเหตุผล หมายถึงการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียง ต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยคำนึงถึงเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนผลที่คาดว่าจะเกิดจากการกระทำนั้นๆ อย่างรอบคอบ

3. การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว หมายถึงเตรียมตัวให้พร้อมต่อการรองรับผลกระทบใดๆ จากการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอก โดยต้องตั้งอยู่บนเงื่อนไข 2 ประการ ได้แก่

3.1 เงื่อนไขความรู้ รอบคอบ คือ นำวิชาการต่างๆ มาประกอบกันอย่างเหมาะสมรอบด้านในการวางแผนงาน

3.2 เงื่อนไขคุณธรรม ตระหนักในคุณธรรมมีความซื่อสัตย์สุจริตและความ پاکเพียรในการดำเนินชีวิต ทางราชการได้ประกาศนโยบายการแก้ไขปัญหาความยากจน โดยถือว่าเป็นปัญหาเร่งด่วนและสำคัญยิ่ง สำหรับลักษณะกิจกรรมหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ประกอบด้วย

1. การลดรายจ่าย
2. การเพิ่มรายได้
3. การออม
4. การดำรงชีวิตด้วยหลักคุณธรรม จริยธรรม
5. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
6. การเอื้ออาทรช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

โครงการในพระราชดำริ

ปลูกป่า 3 อย่าง เพื่อประโยชน์ 4 อย่าง

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระราชทานพระราชดำริความตอนหนึ่งว่า “...ป่าไม้ที่จะปลูกนั้นสามารถที่จะปลูกแบบป่าสำหรับใช้ไม้หนึ่ง ป่าสำหรับใช้ผลหนึ่ง ป่าสำหรับใช้เป็นฟืนอย่างหนึ่ง อันนี้แจกออกไปเป็นกว้างๆ ใหญ่ๆ การที่จะปลูกต้นไม้สำหรับได้ประโยชน์ดังนี้ ในคำวิเคราะห์ของกรมป่าไม้ รู้สึกจะไม่ใช่ป่าไม้ จะเป็นสวนมากกว่าเป็นป่าไม้ แต่ในความหมายของการช่วยเพื่อต้นน้ำลำธารนั้น ป่าไม้เช่นนี้จะเป็นสวนผลไม้ก็ตาม หรือเป็นสวนไม้พืชน้ำก็ตาม นั้นแหละเป็นป่าไม้ที่ถูกต้อง เพราะทำหน้าที่เป็นป่า คือ เป็นต้นไม้และทำหน้าที่เป็นทรัพยากรในด้านสำหรับเป็นผลที่มาเป็นประโยชน์แก่ประชาชนได้...” การปลูกป่า 3 อย่างนั้นพระองค์ท่านทรงพระราชทานพระราชดำริไปถึงประโยชน์ในการปลูกป่าตามแนวพระราชดำริว่า “.....การปลูกป่า 3 อย่าง แต่ให้ประโยชน์ 4 อย่าง ซึ่งได้แก่ ไม้ผล ไม้สร้างบ้าน และ ไม้พืชน้ำ สามารถให้ประโยชน์ได้ถึง 4 อย่าง คือ นอกจากประโยชน์ในตัวเองตามชื่อแล้ว ยังสามารถให้ประโยชน์อันที่ 4 ซึ่งเป็นข้อสำคัญ คือ สามารถช่วยอนุรักษ์ดินและต้นน้ำลำธารด้วย...” และท่านทรงให้แนวทางในการปลูกป่า 3 อย่าง เพื่อประโยชน์ 4 อย่าง โดยการปลูกพันธุ์ไม้ตามประโยชน์ที่นำไปใช้ 3 ลักษณะ คือ

1. **ไม้ที่นำไปเป็นเชื้อเพลิง** ได้แก่ กระถินยักษ์ กระถินเทพา ที่เรียกกันว่า ไม้พืน เพื่อไว้ใช้สอยในบริเวณหมู่บ้าน
2. **ไม้ที่ใช้เป็นอาหารได้** ได้แก่ แคน จี้เหล็ก สะเดา มะม่วงป่า ที่เรียกกันว่า ไม้ผล เพื่อให้ราษฎรใช้เป็นอาหารสำหรับบริโภค
3. **ไม้เศรษฐกิจ** ได้แก่ สัก มะค่า ยางนา ที่เรียกกันว่า ไม้ใช้สอย เป็นไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างซึ่งอาจใช้หมดไป จึงควรปลูกไว้เพิ่มเติมอยู่เสมอ

4. ไม้ที่ปลูกมีการเจริญเติบโตเป็นพื้นที่ขยายมากเพิ่มขึ้น และมีการปลูกเสริมคุณค่าป่าด้วยพันธุ์ต่างๆ ทำให้เกิดความหลากหลายและเป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งก่อให้เกิดการอนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำลำธาร

แนวพระราชดำริปลูกไม้ 3 อย่างนั้น แสดงให้เห็นว่าทรงเข้าใจถึงวิถีชีวิตของคนชนบทต้องการอะไรบ้าง กล่าวคือ หนึ่งจะต้องมีชาวบ้านซึ่งจำเป็นต้องใช้ไม้สร้างบ้าน สองจะต้องเก็บเกี่ยวผลสำหรับกินและเอาไปขายจึงต้องปลูกไม้ผล สามชาวบ้านจะต้องทำการหุงต้ม ซึ่งต้องใช้เชื้อเพลิง จึงจำเป็นต้องปลูกไม้พื้ ดังนั้น จึงควรปลูกป่าเพื่อให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของราษฎรและต้องให้คนอยู่ด้วยกันกับป่า โดยไม่ทำลายซึ่งกันและกัน แต่สามารถแสวงหาประโยชน์กันได้โดยไม่รู้จบ



ไม้ใช้เป็นเชื้อเพลิง



ไม่ใช่เป็นอาหาร

เทคนิคการผลิตถ่าน

การผลิตถ่านในประเทศไทยนั้น พอจะจำแนกวิธีการผลิตถ่านตามลักษณะของเตาเผาถ่านและการเคลื่อนย้ายได้ โดยแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. เตาไม่ถาวร (Non-Permanent Kiln) เป็นเตาเผาถ่านที่สามารถนำเคลื่อนที่หรือย้ายไปทำการเผาถ่านในที่ต่างๆ ได้ มีอายุการใช้งานสั้น ข้อดีคือ สะดวกในการนำไปเผาถ่านในสถานที่ต่างๆ ทำให้ไม่จำเป็นต้องขนวัตถุดิบมาเผาถ่านที่เตาเผาถ่าน ข้อเสียคือ ควบคุมอุณหภูมิในเตาเผาถ่านได้ยาก ทำให้ได้ถ่านที่มีคุณภาพค่อนข้างต่ำ ตัวอย่างของเตาประเภทนี้ ได้แก่

- 1.1 เตาดินกลบ
- 1.2 เตาแกลบกลบ
- 1.3 เตาจี้เลื่อยกลบ
- 1.4 เตาลังเคียวกรมป่าไม้



เตาแกลบกลบ



เตาตั้งเตี้ยจกรรมป่าไม้

2. เตาถาวร (Permanent Kiln) เป็นเตาเผาถ่านที่สร้างขึ้นอย่างมั่นคงแข็งแรง โดยไม่สามารถเคลื่อนย้ายไปที่อื่นได้ มีอายุการใช้งานยาวนาน ข้อดีของเตาชนิดนี้คือ มีความคงทนแข็งแรง สามารถควบคุมอุณหภูมิในระหว่างกระบวนการเผาถ่านได้เป็นอย่างดี ทำให้สามารถผลิตถ่านที่มีคุณภาพดี เพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้งานแต่ละประเภท ตัวอย่างของเตาถาวร ได้แก่

2.1 เตาอิฐก่อ เป็นเตาเผาถ่านที่สร้างขึ้นจากอิฐมอญ โดยมีดินเหนียว, ทราย ทำหน้าที่เป็นตัวยึดอิฐเข้าด้วยกัน (ตัวประสาน) ข้อดีของเตาชนิดนี้คือ สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในเตาเผาถ่านได้ดี



เตาอิฐก่อ

2.2 เตาดินเหนียวก่อ เป็นเตาที่พบทั่วไปในชนบทของประเทศไทย



เตาอิวาเตะ

2.3 เตาอิวาเตะ (Japanese Kiln) เป็นเตาเผาถ่านที่ใช้อิฐทนไฟ และปูนซีเมนต์ทนไฟเป็นวัสดุดิบในการสร้างเตา ข้อดีของเตานี้คือ มีการควบคุมอุณหภูมิในเตาเผาถ่านได้เป็นอย่างดี

ปัจจัยที่ควรพิจารณาในการเลือกสถานที่สร้างเตาเผาถ่าน

1. พื้นดินควรปรับให้เรียบ และแน่น
2. ควรอยู่ในที่ดอน ไม่มีน้ำท่วม และน้ำไหลบ่าผิวดิน
3. ควรอยู่ห่างบ้านเรือนและใต้ลม
4. ควรทำหลังคามุงเตา
5. ควรอยู่ใกล้แหล่งวัสดุดิบ

เทคนิคการเผาถ่าน

การเผาถ่านนั้นพอจะจำแนกออกเป็น 2 วิธี คือ

1. **การเผาด้วยการสันดาปทางตรง** (Direct Draft Technique) ทำโดยการจุดไฟที่กองไม้ที่จะใช้เป็นวัตถุดิบในการเผาถ่านโดยตรง เมื่อไฟลุกไหม้ดีแล้วจึงนำวัสดุต่างๆ เช่น แกลบ สังกะสี ขี้เถ้า ฯลฯ นำมาปิดกองไม้เพื่อจำกัดอากาศให้ไม้กลายเป็นถ่าน

2. **การเผาด้วยการสันดาปทางอ้อม** (Indirect or Reverse Draft Technique) ทำโดยการจุดไฟตรงช่องใส่ไฟ เพื่อให้อากาศร้อนไปไล่ความชื้นในเนื้อไม้ จนกระทั่งไม้ในเตาเผาถ่านเกิดกระบวนการเผาถ่านโดยสมบูรณ์ (Carbonization)

พลผลิตจากกระบวนการผลิตถ่าน

เมื่อไม้สลายตัวด้วยความร้อน จะให้ผลผลิตดังนี้

- ถ่านไม้ ประมาณ 25%
- ของเหลวที่กลั่นตัวได้ (DISTILLED LIQUIDS) ประมาณ 50%
- แก๊สที่กลั่นตัวไม่ได้ (UNDISTILLED GAS) ประมาณ 25%

ผลผลิตที่ได้มีคุณสมบัติและการใช้ประโยชน์ดังนี้

ถ่านไม้ คือ ผลผลิตที่ได้หลังจากไม้ถูกสลายตัวด้วยความร้อน และมีคุณสมบัติแตกต่างกันไปตามคุณสมบัติเฉพาะตัวของไม้แต่ละชนิด และกระบวนการผลิตถ่าน ถ่านไม้สามารถจำแนกชนิดออกได้ตามวิธีการผลิต ชนิดของวัตถุดิบ และการใช้ประโยชน์ ถ่านไม้ที่ดีควรมีคุณสมบัติดังนี้

การใช้ประโยชน์จากถ่าน

การใช้ประโยชน์ ของถ่าน	ลักษณะการใช้ประโยชน์
1. ในครัวเรือน	- ใช้เป็นเชื้อเพลิงหุงต้ม ปรุงย่าง - ช่วยดูดซับกลิ่นในอากาศและในน้ำ
2. ในทางการเกษตร	- ใช้เป็นวัสดุปรับปรุงดิน ทำให้ดินร่วนซุย เป็น แหล่งสะสมธาตุอาหารพืช - ช่วยให้ผลไม้สุกช้าลง - ช่วยลดระยะเวลาในการผลิตปุ๋ยหมัก
3. ในการปลูกสัตว์	- ใช้รองพื้นคอกปลูกสัตว์ เพื่อดูดซับแก๊สจากมูลสัตว์ - ใช้ผสมอาหารสัตว์
4. ในการอุตสาหกรรม	- ใช้ในระบบกรองของเสียในโรงงานอุตสาหกรรม - เป็นวัตถุดิบผลิตสารเคมีต่างๆ - อุตสาหกรรมผลิตฉนวนป้องกันความร้อน, รั้งสี, คลื่นไฟฟ้า และเสียง



เตาถังเดี่ยวกรมป่าไม้ (RFD Single drum Kiln)

เตาถังเดี่ยวกรมป่าไม้เป็นเตาเผาถ่านที่มีการประยุกต์มาจากการนำถังน้ำมัน 200 ลิตร มาเจาะรูทะลุทั้งด้านบนและด้านล่าง โดยปล่อยควันแบ่งเป็น 3 ระดับ ตามแนวตั้ง ระดับละ 8 รู รวม 24 รู ฝาปิดด้านบนทำจากแผ่นเหล็กเจาะรูขนาดเดียวกับปล่อยควันจำนวน 4 รู หรืออีกวิธีหนึ่งเจาะรูฝาปิดด้านบนเพียง 1 รู บริเวณกึ่งกลางมีขนาด 10 เซนติเมตรก็ได้เพื่อให้ควันออกทางด้านบนได้สะดวก

เตาถังเดี่ยวกรมป่าไม้เป็นเตาโลหะที่สามารถเคลื่อนย้ายไปทำการเผาถ่านในที่ต่างๆ ได้ เหมาะสำหรับมีไว้ประจำบ้าน เรือนสวนไร่นา สามารถผลิตและเผาถ่านได้ด้วยตนเองและได้ถ่านในระยะเวลาเพียง 1-2 วัน ในปริมาณที่เพียงพอสำหรับใช้สอยในครัวเรือน



เตาถังเดี่ยวกรมป่าไม้

ข้อมูลจำเพาะของเตาถังเตี่ยวกรมป่าไม้

ระบบปฏิบัติการ	เผาตรง
ค่าใช้จ่ายในการสร้างเตา	1,000 - 1,500 บาท
อายุการใช้งาน	2 - 3 ปี
ปริมาณไม้เข้าเตา	100 กิโลกรัม
ปริมาณถ่านที่ได้	12 - 20 กิโลกรัม
ระยะเวลาในการเผาถ่านถึงเก็บถ่าน	1-2 วัน
เปอร์เซ็นต์ผลผลิตถ่าน	12 - 20%
การเก็บน้ำส้มควันไม้	เก็บไม่ได้

ขั้นตอนการผลิตถ่านด้วยเตาถังเตี่ยวกรมป่าไม้



1. ฐานเตาใช้อิฐมอญเรียงเป็น 4 เส้า



2. นำเตาถังเตี่ยวกรมป่าไม้มาตั้งบนอิฐช่องว่างระหว่างอิฐมอญและตัวเตาจะเป็นช่องสำหรับอากาศเข้า/ออก



3. ภายในเตา



4. ทรายสำหรับควบคุมปริมาณออกซิเจน
ในเตา สังเกตปริมาณควันที่ออกทาง
ปล่องควันหากควันออกมากเกินไป
ให้ใช้ทรายกลบบริเวณ โคนเตาถึง
เตี้ยกรรมป่าไม้



5. เชื้อไฟ ใช้เศษไม้ ปลายไม้
หรือใบไม้วางบริเวณก้นเตา



6. ไม้สำหรับผลิตถ่าน ความยาวของไม้
ประมาณ 5-10 เซนติเมตร ความโต
ของไม้ ควรมีขนาดความโตใกล้เคียงกัน



7. ใส่ไม้จนเต็มเตา



8. ปิดฝาเตา



9. อุดรอยรั่วด้วยดินเหนียว



10. จุดเตาบริเวณด้านล่าง



11. ไฟจะลามจากด้านล่างขึ้นด้านบน



12. ปิดปล่องควันแถวล่างเมื่อเห็นไฟ
ลุกแดง



13. ปิดปล่องแถวกลาง



14. ปิดปล่องแถวบนและปล่องด้านบน
เมื่อถ่านสุก “ซึ่งสังเกตได้จากควัน
แสบจมูกเสบตาเปลี่ยนเป็นควันใส”
รอนจนกระทั่งเตาเย็นลงจึงเก็บถ่าน

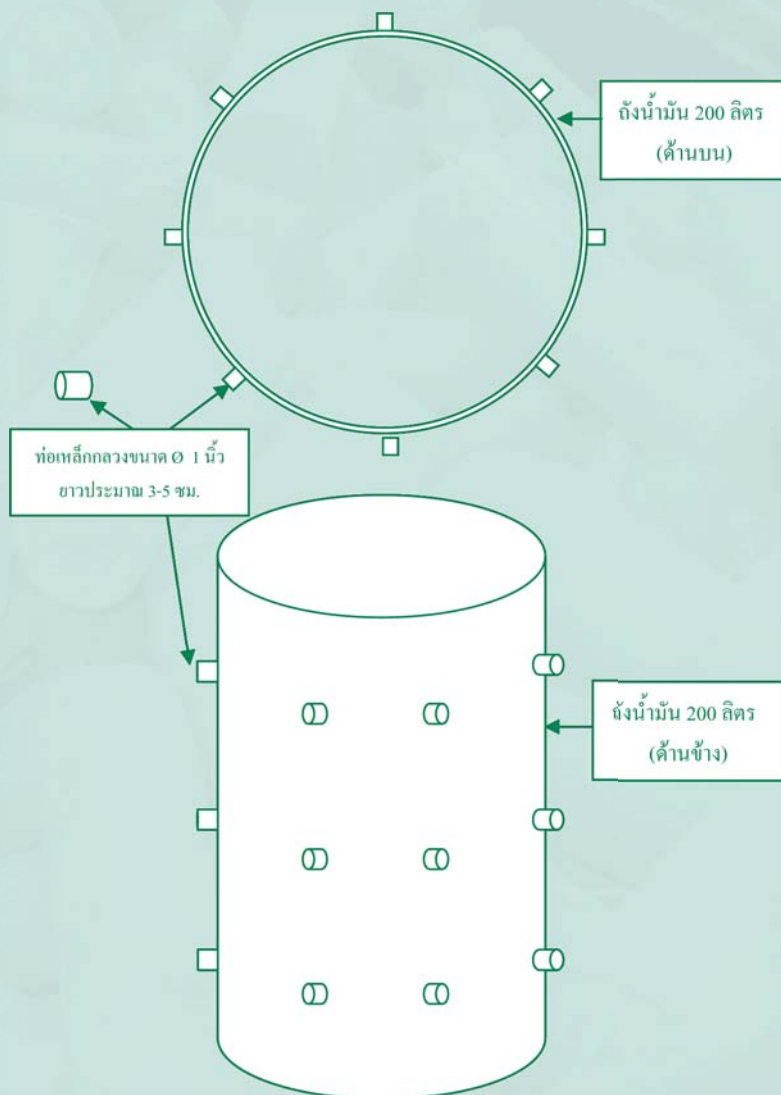


15. ผลผลิตถ่านที่ได้

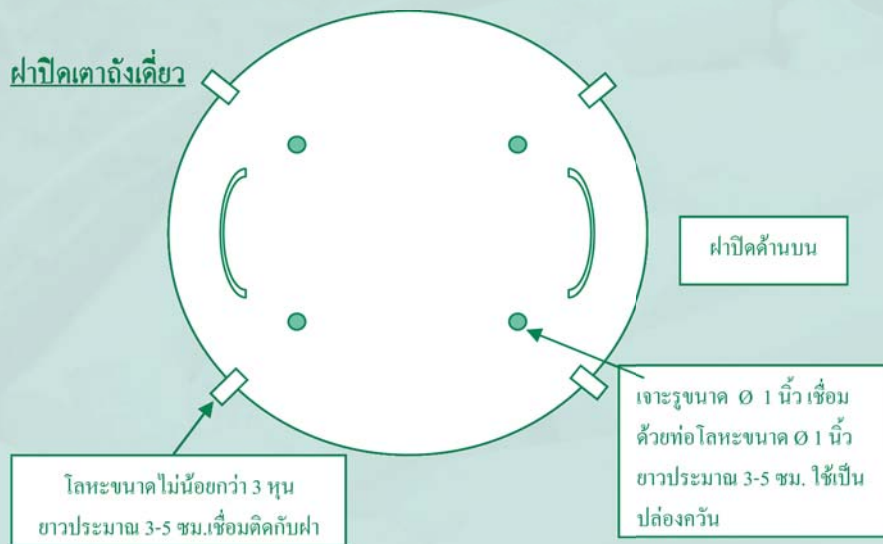


16. ผลผลิตถ่านที่ได้

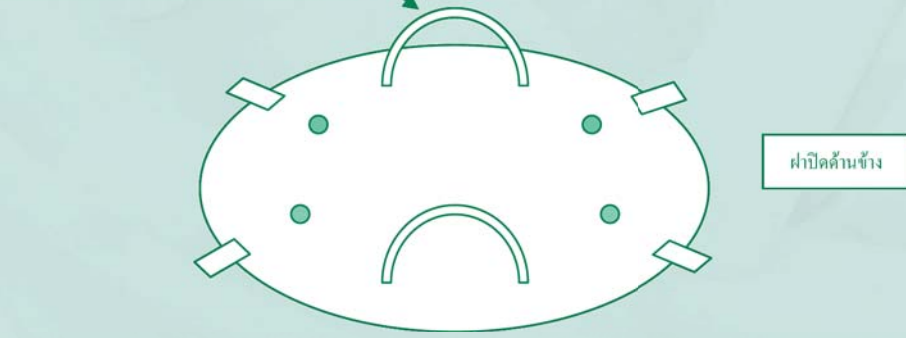
รายละเอียดคุณลักษณะเตาถึงเตี้ยกรมป่าไม้



ฝาปิดเตาถังเดี่ยว



มือจับ 1 คู่ ทำจากเหล็กเส้นขนาดไม่น้อยกว่า 3 หุน ยาวประมาณ 18-30 ซม



วิธีการเผาถ่านจากเตาถังเดี่ยวกรมป่าไม้

นำอิฐมอญเรียงเป็น 4 เส้า เพื่อยกให้เตาถังเดี่ยวกรมป่าไม้สูงขึ้นจากพื้น สำหรับใช้เป็นช่องอากาศเข้าออก นำเศษไม้ขนาดเล็กตลอดจนใบไม้แห้งประมาณ 3-5 กิโลกรัม มากองรวมเพื่อใช้เป็นเชื้อไฟ จากนั้นนำไม้สำหรับเผาถ่านใส่ไปในเตาจนเต็ม ปิดฝาด้านบนประสานรอยร้าว ระหว่างฝาปิดและตัวเตาด้านบนด้วยดินเหนียว จากนั้นจุดไฟทางด้านล่าง ไฟจะลามจากด้านล่างขึ้นไปด้านบน คอยสังเกตปล่องควันแถวล่างสุด และปล่องควันแถวกลาง เมื่อเห็นติดเป็นลูกไฟสีแดง ให้ปิดปล่องควันด้วยดินเหนียวให้สนิท สำหรับปล่องควันแถวบนสุด และปล่องควันด้านบนให้ใช้การสังเกตควันจากการเผาถ่านซึ่งพองแบ่งออกได้เป็น 3 ช่วง คือ

- 1. ควันไอน้ำ** ลักษณะเด่นของควันคือ จะมีเฉพาะไอน้ำเท่านั้นจะรู้สึกขึ้นเมื่อสัมผัสด้วยมือ
- 2. ควันน้ำส้มควันไม้** ลักษณะเด่นของควันคือ จะมีกลิ่นฉุนแสบจมูก แสบตา เมื่อสัมผัสด้วยมือ จะรู้สึกเหนียวมือ
- 3. ควันเมื่อถ่านสุกสมบูรณ์** ลักษณะเด่นของควันคือ ควันจะใส เมื่อสัมผัสด้วยมือ จะรู้สึกเพียงลมร้อนเท่านั้น

เมื่อการเผาถ่านดำเนินการมาถึงควันใส ให้ทำการปิดปล่องควันทุกปล่องทางด้านล่างให้นำทรายละเอียดหรือดินร่วนโรยบริเวณโคนเตาให้สนิท รดน้ำบริเวณโคนเตาเพื่อปิดรอยร้าวระหว่างฐานเตาและพื้นดินให้สนิท รอจนเตาเย็นจึงเก็บถ่านมาใช้ประโยชน์ต่อไป

หลักการเลือกไม้พืนสำหรับผลิตถ่าน

1. ไม้ใหญ่หรือไม้เป็นกงไว้เพื่อรักษาสภาพแวดล้อม ให้เป็นแหล่งผลิตลูกไม้ให้ฟื้นป่าคงความชุ่มชื้น เป็นแหล่งพลังงานอย่างยั่งยืน
2. เศษไม้ปลายไม้ ขนาดที่เหมาะสม ควรมีความโตไม่เกิน 3 นิ้ว ยาว 5-10 เซนติเมตร การตัดขนาดไม้ เผาถ่านในแต่ละเตา ควรมีขนาดความโตและความยาวใกล้เคียงกัน
3. ไม้ที่มีขนาดใหญ่ หรือมีความ โตมากเป็น ไม้ที่ไม่เหมาะสมสำหรับนำมาผลิตถ่าน
4. การสังเกตขนาดของไม้ที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเผาถ่านคือ
 - ถ้าเราต้องตัดทอนไม้พืน แสดงว่าขนาดไม้พืนยาวเกินไป
 - ถ้าเราต้องการผ่าพืน เป็น 4, 6 หรือ 8 แสดงว่า ขนาดไม้พืน โตเกินไป

ข้อควรปฏิบัติของประชาชนที่เข้าร่วม

“โครงการป้องกันไฟป่าในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน”

1. เคารพกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด
2. ช่วยเป็นหูเป็นตา สอดส่องดูแล ป้องกันรักษาทรัพยากรป่าไม้ หากพบเห็นการตัดไม้ทำลายป่าให้แจ้งเจ้าหน้าที่ทันที
3. ไม้จุดไฟเผาป่า
4. ช่วยกำจัดเศษไม้ ปลายไม้ ใบไม้ โดยนำไปแปรรูปเป็นพลังงานทดแทน, ปุ๋ยหมัก เป็นต้น

ค่าความร้อนของถ่านไม้และคุณภาพในการใช้งานหุงต้ม ของถ่านไม้บางชนิด

ชนิดของถ่านไม้	ค่าความร้อน (kcal / g)	คุณภาพของถ่าน	ระยะเวลา ความสามารถทำให้น้ำ 3,700 g เดือด (นาที)
ถ่านยูคาลิปตัส	7.35	ดีมาก	14-18
ถ่านกระถินยักษ์	7.43	ดี	18-24
ถ่านไมยราบยักษ์	7.01	ปานกลาง	20-24.5
ถ่านโกกงางใบเล็ก	7.50	ดีมาก	14-16
ถ่านสีเสียดแก่น	7.24	ดี-ดีมาก	16-18
ถ่านกระถินณรงค์	7.47	ดี-ดีมาก	16-18
ถ่านไผ่สีสุก	6.84	ดี	18-20
ถ่านกะลามะพร้าว	7.65	ดี-ดีมาก	16-18

บันทึก

Lined writing area for taking notes.