



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานส่งเสริมการเกษตร สำนักปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลป่าตึง

ที่ ขร ๗๓๕๐๑/๒๖๖๕

วันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙

เรื่อง รายงานสรุปผลการเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมและพัฒนาองค์ความรู้การใช้เทคโนโลยีพลังงานในการจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรโครงการบริหารจัดการน้ำและเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อป้องกันไฟป่าและหมอกควัน (PM ๒.๕)

เรียน นายองค์การบริหารส่วนตำบลป่าตึง

### ๑. เรื่องเดิม

ตามหนังสือศาลากลางจังหวัดเชียงใหม่ที่ ขร ๐๐๑๕/๕๓ ลงวันที่ ๙ มกราคม ๒๕๖๙ เรื่องขอเชิญเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมและพัฒนาองค์ความรู้การใช้เทคโนโลยีพลังงานในการจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรโครงการบริหารจัดการน้ำและเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อป้องกันไฟป่าและหมอกควัน (PM ๒.๕) โครงการตามแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ ของจังหวัดเชียงใหม่ ดังนั้นจึงมอบหมายให้พนักงานตามภารกิจ นายทนต์ สวัสดิ์ ตำแหน่ง ผู้ช่วยเจ้าพนักงานการเกษตร เข้าร่วมในวัันศุกร์ที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙ ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลป่าตึง จัดโดยสำนักงานพลังงานจังหวัดเชียงใหม่ นั้น

### ๒. ข้อเท็จจริง

การฝึกอบรมหลักสูตรดังกล่าว ได้เสร็จสิ้นแล้ว ข้าพเจ้า นายทนต์ สวัสดิ์ ตำแหน่ง ผู้ช่วยเจ้าพนักงานการเกษตร ได้ดำเนินการจัดทำรายงานผลการฝึกอบรมหลักสูตรดังกล่าว ตามข้อ ๑ เรียบร้อยแล้ว รายละเอียดปรากฏตามเอกสารแนบรายงานผลการเข้ารับการฝึกอบรมแนบท้ายบันทึกข้อความฉบับนี้

### ๓. ข้อกฎหมาย ระเบียบ และหนังสือสั่งการที่เกี่ยวข้อง

๓.๑ ระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม และการเข้ารับการฝึกอบรมของเจ้าหน้าที่ท้องถิ่น พ.ศ.๒๕๕๗ ข้อ ๑๐ ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมหรือผู้สังเกตการณ์ที่เข้ารับการฝึกอบรมหรือเข้าร่วมสังเกตการณ์ที่หน่วยงานอื่นของรัฐหรือหน่วยงานอื่นจัดการฝึกอบรม จัดทำรายงานผลการฝึกอบรมหรือเข้าร่วมสังเกตการณ์เสนอผู้มีอำนาจอนุมัติตาม ข้อ ๙ ภายในหกสิบวัน นับแต่วันเดินทางกลับถึงสถานที่ราชการ

### ๔. ข้อเสนอและพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ ตามข้อ ๒ และสรุปสาระสำคัญ รายงานผู้บังคับบัญชา ต่อไป

ลงชื่อ

(นายทนต์ สวัสดิ์)

ผู้ช่วยเจ้าพนักงานการเกษตร

(ลงชื่อ)

(นางสุพิน ศิริยานนท์)

หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป

ความเห็นของหัวหน้าสำนักปลัด อบต.

1. ส่ง 15/5/99 งบ / 15/5/99 งบ / 15/5/99 งบ / 15/5/99 งบ / 15/5/99 งบ  
ในกรณีต่อไป

(ลงชื่อ)

(นางสาวนภัทธินา วัชรอภิเตชากุล)

หัวหน้าสำนักปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล

ความเห็นของปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลป่าตึง

ปลัด อบต. ป่าตึง 15/5/99 งบ / 15/5/99 งบ / 15/5/99 งบ / 15/5/99 งบ / 15/5/99 งบ

ร้อยโท

(กิตติชัย เจริญยิ่ง)

ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลป่าตึง

การพิจารณาของนายกองค์การบริหารส่วนตำบลป่าตึง

นายก อบต. ป่าตึง 15/5/99 งบ / 15/5/99 งบ / 15/5/99 งบ / 15/5/99 งบ / 15/5/99 งบ

ร้อยโท

(กิตติชัย เจริญยิ่ง)

ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล รักษาการแทน

นายกองค์การบริหารส่วนตำบลป่าตึง

แบบรายงานผลการเข้ารับการฝึกอบรม/เข้าร่วมสังเกตการณ์ (ทั้งในประเทศ/ต่างประเทศ)

๑. ชื่อ - สกุล นายทนต์ วัณน์ สวัสดิ์

ตำแหน่ง ผู้ช่วยเจ้าพนักงานการเกษตร

สังกัด สำนักปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล

๒. ชื่อโครงการ/หลักสูตร

“กิจกรรมส่งเสริมและพัฒนาองค์ความรู้การใช้เทคโนโลยีพลังงานในการจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรโครงการบริหารจัดการน้ำและเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อป้องกันไฟป่าและหมอกควัน (PM ๒.๕) โครงการตามแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ ของจังหวัดเชียงราย”

จัดโดย สำนักงานพลังงานจังหวัดเชียงราย

๓. ระยะเวลาในการเดินทางไปเข้ารับการฝึกอบรม/เข้าร่วมสังเกตการณ์ ในวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙

๔. สถานที่ฝึกอบรม ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลป่าตึง

๕. วัตถุประสงค์ในการเข้ารับการฝึกอบรม/เข้าร่วมสังเกตการณ์

๑. เพื่อส่งเสริมเทคโนโลยีพลังงานทดแทน เตาเผาถ่านซังข้าวโพด ขนาด ๒๐๐ ลิตร เตาเผาถ่านไบโอชาร์ ชนิดเผาเร็ว ขนาด ๒๐๐ ลิตร และเตาชีวมวลกลบ สำหรับเป็นต้นแบบการใช้งานเทคโนโลยีพลังงานในการจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

๒. เพื่อลดการเผา และหมอกควันที่เกิดจากการเผาวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรในที่โล่งแจ้ง

๓. เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีพลังงานในการจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

๖. หัวข้อการอบรม/วิทยากรที่มาบรรยายให้ความรู้

๖.๑ บรรยาย “ให้ความรู้เรื่อง การใช้เทคโนโลยีพลังงานในการจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร”

๖.๒ บรรยายและสาธิต

- เตาเผาถ่านซังข้าวโพด ขนาด ๒๐๐ ลิตร

- เตาเผาถ่านไบโอชาร์ ชนิดเผาเร็ว ขนาด ๒๐๐ ลิตร

- เตาชีวมวลกลบ

๗. เอกสารที่ได้รับ

- เอกสารประกอบการอบรม กิจกรรมส่งเสริมและพัฒนาองค์ความรู้การใช้เทคโนโลยีพลังงานในการจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรโครงการบริหารจัดการน้ำและเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อป้องกันไฟป่าและหมอกควัน (PM ๒.๕) โครงการตามแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ ของจังหวัดเชียงราย

๘. ความรู้ที่ได้รับจากการเข้ารับการฝึกอบรม สรุปดังนี้

๘.๑ หัวข้อ “การใช้เทคโนโลยีพลังงานในการจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร”

๑. วัสดุทางการเกษตรที่สามารถนำมาผลิตเป็นพลังงาน

วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

ซังข้าวโพด

ตอซังข้าว

ฟางข้าว

เมล็ดกาแฟ

กะลากาแฟ

เศษไม้

วิธีการกำจัดฝัองกลบ ผลเสียพื้นที่มีไม่เพียงพอ เกิดก๊าซมีเทน (ก๊าซเรือนกระจก)

วิธีการกำจัดเผาในที่โล่ง ผลเสียเผาเกิดฝุ่น PM ๒.๕

พลังงานชีวมวลเป็นแหล่งพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ชีวมวลเป็นวัสดุที่มีต้นกำเนิดมาจากสิ่งมีชีวิต แต่การนำมาใช้ประโยชน์ในงานด้านพลังงาน จะมุ่งเน้น ชีวมวลที่เป็นวัสดุเหลือใช้ต่าง ๆ โดยไม่รวมชีวมวลที่ใช้เป็นอาหาร ชีวมวลเป็นวัสดุที่มีต้นกำเนิดมาจากสิ่งมีชีวิต แต่การนำมาใช้ประโยชน์ในงานด้านพลังงาน จะมุ่งเน้น ชีวมวลที่เป็นวัสดุเหลือใช้ต่าง ๆ โดยไม่รวมชีวมวลที่ใช้เป็นอาหาร

วัสดุที่ได้จากธรรมชาติหรือสิ่งมีชีวิต เช่น พืช และสัตว์ ซึ่งมี วัฏจักรชีวิตที่สั้น ต่างจากเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ใช้เวลานานในการเกิด ขึ้นนาน โดยไม่นับการกลายเป็น เชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น ข้าว ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง ยางพารา ปาล์ม วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรต่าง ๆ

การนำชีวมวลไปใช้ประโยชน์

๑. เผาไหม้ให้ความร้อนโดยตรง
๒. เผาไหม้ผลิตไอน้ำ เพื่อผลิตไฟฟ้าในโรงไฟฟ้าชีวมวล
๓. ชีวมวลผ่านกระบวนการหรือเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อเพิ่มมูลค่า เช่น ถ่านไม้ ถ่านชีวภาพ ไบโอชาร์ ผลิตก๊าซชีวมวล เชื้อเพลิงชีวภาพ (ไบโอดีเซล ไบโอดีเซล) วัสดุพลังงาน

## ๒. กระบวนการผลิตพลังงาน และเทคโนโลยีที่ใช้ในชุมชน

### เทคโนโลยีเพื่อผลิตถ่านชีวภาพ / ไบโอชาร์

- เทคโนโลยีทอริแฟกชัน (TORREFACTION) ◦
- เบนไพโรไลซิสอย่างอ่อน (mild pyrolysis)
- อุณหภูมิ ๒๐๐-๓๐๐ องศาเซลเซียส
- ภายใต้อากาศไร้ออกซิเจน (ออกซิเจนจำกัด)
- ภายใต้อุณหภูมิบรรยากาศ อัตราการเพิ่มของอุณหภูมิต่ำกว่า ๑๐ องศาเซลเซียส / นาที
- อุณหภูมิเป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อการทอริแฟกชัน

### เทคโนโลยีทอริแฟกชัน (TORREFACTION)

- หลังจากทอริแฟกชันได้ผลิตภัณฑ์ ๓ กลุ่ม คือ ของแข็ง (ไบโอชาร์ หรือ torrefied biomass) ของเหลว และก๊าซ
- ได้ของแข็ง หรือ ไบโอชาร์ประมาณ ๕๐-๙๐ %
- หลังจากทอริแฟกชัน ได้ผลิตภัณฑ์ ๓ กลุ่ม คือ ของแข็ง (ไบโอชาร์ หรือ torrefied biomass) ของเหลว และก๊าซ
- ได้ของเหลวหรือน้ำมันสมควันไม้ (Bio Oil) ประมาณ ๑๕-๒๐ %
- ค่าความเป็นกรด-ด่าง ๒-๔ ความถ่วงจำเพาะ ๑.๐๐๕-๑.๐๑๖ g/mL และมีสีกลิ่นความโปร่งใสแตกต่างกันไปแต่ละอุณหภูมิ

### เทคโนโลยีไพโรไลซิส (PYROLYSIS)

- เป็นกระบวนการเปลี่ยนรูปชีวมวลทางเคมีความร้อน ในสภาวะอับอากาศ หรือมีปริมาณอากาศจำกัด
- อุณหภูมิที่เกิดปฏิกิริยาอยู่ระหว่าง ๔๐๐ - ๑,๒๐๐ องศาเซลเซียส
- โดยหลักจะแบ่งประเภทไพโรไลซิสตามอัตราการให้ความร้อน (Heating rate)
- ไพโรไลซิสแบบช้า และไพโรไลซิสแบบเร็ว

### ต้นทุนการผลิต (ห้องปฏิบัติการ) ปฏิกรณ์ขนาดเล็ก

- ชีวมวล (เม็ดกาแฟคั่วทั้ง) ๐.๕ กิโลกรัม/ครั้ง ได้ไบโอชาร์ประมาณ ๒๕๐ กรัม คิดเป็น ๕๐ %
- เชื้อเพลิงก๊าซแอลพีจี ๕๐๐ บาท/ถัง ทำไบโอชาร์ได้ ๑๐ ครั้ง รวม ๒.๕ กิโลกรัม
- ต้นทุน ๒๐๐ บาท / ไบโอชาร์ ๑ กิโลกรัม

### ต้นทุนการผลิต (ห้องปฏิบัติการ) ปฏิกรณ์ขนาดใหญ่

- ชีวมวล (เมล็ดกาแฟคั่วทั้ง) ๐.๕ กิโลกรัม/ครั้ง ได้ไบโอชาร์ประมาณ ๒๕๐ กรัม คิดเป็น ๕๐ %
- เชื้อเพลิงก๊าซแอลพีจี ๕๐๐ บาท/ถัง ทำไบโอชาร์ได้ ๑๐ ครั้ง รวม ๒.๕ กิโลกรัม
- ต้นทุน ๒๐๐ บาท/ไบโอชาร์ ๑ กิโลกรัม

การควบคุมคุณภาพการผลิต มีความสำคัญมาก และจำเป็นสำหรับการผลิตทุกครั้ง  
สภาวะการผลิตที่สำคัญ

๑. อุณหภูมิที่เกิดปฏิกิริยา (Reaction temperature)
๒. อัตราการเกิดปฏิกิริยา (Heating rate)
๓. ระยะเวลาที่เกิดปฏิกิริยา (Reaction time)

### ๓. การแปรรูปผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง

#### การนำไบโอชาร์ไปใช้ประโยชน์ (Biochar Utilization)

๑. เชื้อเพลิง ถ่านอัดแท่ง, เชื้อเพลิงอัดเม็ด
๒. สารปรับปรุงดิน ไบโอชาร์ สามารถตรึงคาร์บอนในดินได้ และยังสามารถ นำไปประยุกต์ เป็นสารปรับปรุงคุณภาพดินได้เนื่องจาก ไบโอชาร์มีคุณสมบัติเป็นต่าง (Basic properties) โดยจะนิเวศโลดดินที่มีความเป็นกรดได้ ช่วยการอุ้มน้ำ
๓. วัสดุตั้งต้นสำหรับดูดซึม ไบโอชาร์นำไปเป็นสารตั้งต้นสำหรับวัสดุดูดซับได้ แต่ต้องมีการ ปรับสภาพพื้นผิวก่อน วัสดุดูดซับสารปนเปื้อนในน้ำ (Pharmaceutical compounds) สารโลหะหนัก วัสดุดูดซับมลพิษในอากาศ เช่น สารประกอบอินทรีย์ (โพลีอิน เป็นต้น)
๔. วัสดุตั้งต้นสำหรับงานสะสมพลังงาน คาร์บอนชีวภาพมีพื้นผิวที่มีหมู่ฟังก์ชัน โครงสร้าง รูพรุนที่เหมาะสม และคุณสมบัติการนำไฟฟ้าที่สูง (ซูเปอร์คาปาซิเตอร์ แบตเตอรี่)

### ๙. ความรู้ที่ได้นำไปปฏิบัติในตำแหน่งหน้าที่ สรุปลดดังนี้

๙.๑ ลดต้นทุนและสร้างรายได้ให้เกษตรกร เปลี่ยนเศษวัสดุที่ต้องเผาทิ้งให้เป็นเชื้อเพลิงในฟาร์ม ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านค่าไฟและน้ำมัน ลดต้นทุนการผลิต เกษตรกรสามารถขายเศษวัสดุเหลือใช้ให้กับโรงไฟฟ้า ชีวมวล เป็นรายได้เสริม

๙.๒ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและลด PM๒.๕ ลดการเผาเศษวัสดุในที่โล่งแจ้ง ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของ ปัญหาฝุ่น PM๒.๕ และมลพิษทางอากาศ

๙.๓ สร้างความยั่งยืนและความมั่นคงทางพลังงาน เป็นแหล่งพลังงานทดแทนหมุนเวียนที่ยั่งยืน ไม่ต้องพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ผันผวน

๙.๔ เพิ่มมูลค่าให้วัสดุเหลือใช้ (Circular Economy) เปลี่ยนของเสียให้เป็นผลิตภัณฑ์ เช่น ถ่านชีวมวล (Biochar) ปุ๋ยอินทรีย์ และเชื้อเพลิงอัดแท่ง

๙.๕ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก: ช่วยลดการปล่อยคาร์บอนจากการจัดการของเสีย และลดการ พึ่งพาพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ทำให้เป็นกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ

### ๑๐. ปัญหา/อุปสรรคจากการอบรม

- ไม่มี -

ในการนี้ ข้าพเจ้าฯ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรดังกล่าว ได้แนบเอกสารประกอบการบรรยายที่ได้รับจากการฝึกอบรม เพื่อประกอบการรายงานผลการเข้ารับการฝึกอบรมฯ ตามรายละเอียดแนบท้าย

ลงชื่อ ..... ผู้รายงาน  
(นายทณวัฒน์ สวัสดิ์)  
ผู้ช่วยเจ้าพนักงานการเกษตร

## รูปแบบประกอบ

กิจกรรมส่งเสริมและพัฒนาองค์ความรู้การใช้เทคโนโลยีพลังงานในการจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร



## รูปแบบประกอบ

กิจกรรมส่งเสริมและพัฒนาองค์ความรู้การใช้เทคโนโลยีพลังงานในการจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร



ใบลงทะเบียน

โครงการบริหารจัดการน้ำและเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อป้องกันไฟป่าหมอกควัน (PM๒.๕)

กิจกรรม ส่งเสริมและพัฒนาองค์ความรู้การใช้เทคโนโลยีพลังงานในการจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

วันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙ ณ ห้องประชุม อบต.ป่าตึง











ลำดับ	ชื่อ - สกุล	หน่วยงาน/ตำแหน่ง	ลายมือชื่อ	หมายเหตุ
๑	สมศักดิ์ จันทพงษ์	หมู่ 6	สมศักดิ์	
๒	อเล็กซ์ อิมโบล	หมู่ 16	อ.อ.	
๓	นายณัฐพงศ์ กัญญา	ม. 18	ณัฐพงศ์	
๔	นายอนุวัฒน์ ปิ่นทอง	ม. 6	อนุวัฒน์	
๕	นอ. อารักษ์ จันทพงษ์	ม. 6	อารักษ์	
๖	นายพนม กัญญา	ม. 6	พนม	
๗	นาย สุวัฒน์ กอสม	ม. 6	สุวัฒน์	
๘	นอ. สิริวิภา อิมโบล	ม. 6	สิริวิภา	
๙	น. อิมจิตร์ อิมโบล	ม. 10	อิมจิตร์	
๑๐	นอ. ชรินทร์ จันทพงษ์	ม. 6	ชรินทร์	
๑๑	นาย สันติ อิมโบล	ม. 7	สันติ	
๑๒	นอ. สอน สอน อารักษ์	ม. 20	สอน	
๑๓	นอ. อรุณ อิมโบล	ม. 13	อรุณ	
๑๔	น.ส. นพพร โทณผดุง	น.ส. โทณผดุง / อบต.ป่าตึง	นพพร	
๑๕	นายพนมรัตน์ กัญญา	ม. 4	พนมรัตน์	

ใบลงทะเบียน

โครงการบริหารจัดการน้ำและเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อป้องกันไฟป่าหมอกควัน (PM๒.๕)

กิจกรรม ส่งเสริมและพัฒนาองค์ความรู้การใช้เทคโนโลยีพลังงานในการจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

วันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙ ณ ห้องประชุม อบต.ป่าตึง

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	หน่วยงาน/ตำแหน่ง	ลายมือชื่อ	หมายเหตุ
๑๖	นายสมชาย งาม	อ.ก.ธ.		
๑๗	นางลิ่งวาทาน ดัด	อ. ๘		
๑๘	น.ส. ดุสิต งาม	อบต.ป่าตึง	ดุสิต	
๑๙	น.ส. งาม งาม	"		
๒๐	น.ส. ดัด งาม	"		
๒๑	นาย งาม งาม	อ. ๓		
๒๒	น.ส. งาม งาม	อ. ๑๒	งาม	
๒๓	นาย งาม งาม	อ. ๒		
๒๔	นาย งาม งาม	อ. ๑๑		
๒๕	นาย งาม งาม	อ. ๑		
๒๖	นาย งาม งาม	อ. ๗		
๒๗	นาย งาม งาม	อ. ๘		
๒๘				
๒๙				
๓๐				