

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

โครงการศึกษาแนวทางบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงและลดการเกิดหมอกควัน

Supply Chain Management of Agricultural Residues for Using as Fuel and Smog Reduction

โดย

ศูนย์ความเป็นเลิศทางด้านชีวมวล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ศูนย์วิจัยการเผาากของเสีย และศูนย์วิจัยนโยบายอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ได้รับทุนสนับสนุน

ภายใต้งานวิจัยเชิงรุกด้านพลังงานหมุนเวียน
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2554

สรุปย่อสำหรับผู้บริหาร

1. รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการวิจัย

แผนงานวิจัยเรื่อง

(ภาษาไทย) โครงการศึกษาแนวทางบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง
และลดการเกิดหมอกควัน

(ภาษาอังกฤษ) Supply Chain Management of Agricultural Residues for Using as Fuel and Smog
Reduction

โครงการวิจัยเรื่อง

1. (ภาษาไทย) โครงการศึกษาแนวทางบริหารจัดการซังข้าวโพดบนพื้นที่สูงเพื่อใช้เป็น
เชื้อเพลิงและลดการเกิดหมอกควัน: กรณีศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัด
เชียงราย

(ภาษาอังกฤษ) Supply Chain Management of Corncob Residues from High Latitude
Regions for Using as Fuel and Smog Reduction : Case Study in Chiang
Mai and Chiang Rai.

2. (ภาษาไทย) โครงการศึกษาแนวทางบริหารจัดการซังข้าวโพดในเขตพื้นที่ภาคกลางเพื่อ
ใช้เป็นเชื้อเพลิงและลดการเกิดหมอกควัน: กรณีศึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์
และ จังหวัดนครสวรรค์

(ภาษาอังกฤษ) Supply Chain Management of Corncob Residues in Central Thailand for
Using as Fuel and for Smog Reduction: Case Study in Petchaboon and
Nakon Sawan

3. (ภาษาไทย) การพัฒนาระบบการจัดการเชื้อเพลิงชีวมวลข่อยและใบอ้อย

(ภาษาอังกฤษ) Development of Sugarcane Trash Biomass Management System

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปี 2554 จำนวนเงิน 3,000,000 บาท ระยะเวลาทำการวิจัย 1
ปี เริ่มทำการวิจัยเมื่อ พฤษภาคม 2554 ถึง พฤษภาคม 2555

รายนามคณะผู้วิจัย พร้อมทั้งหน่วยงานที่สังกัดและหมายเลขโทรศัพท์

1) ผู้อำนวยการแผนงาน

ชื่อ : ผศ.ดร. วีรชัย ออาจหาญ
หน่วยงาน : สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
โทรศัพท์ : 044-225007

2) ผู้ร่วมงานวิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัยย่อย 1

ชื่อ : ผศ.ดร. วีรชัย ออาจหาญ
หน่วยงาน : สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
โทรศัพท์ : 044-225007

หัวหน้าโครงการวิจัยย่อย 2

ชื่อ : รศ.ดร.สมรัญญ์ เกิดสุวรรณ
หน่วยงาน : ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
โทรศัพท์ : 02-9132500 ต่อ 8324

หัวหน้าโครงการวิจัยย่อย 3

ชื่อ : อาจารย์วีรวิช อยู่ชา
หน่วยงาน : สำนักวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
โทรศัพท์ : 02-9132500-25 ต่อ 2604

2. รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการวิจัย

จากวิกฤติราคาพลังงานปรับตัวขึ้นลงประเทศไทยต้องนำเข้าพลังงานเป็นมูลค่าเกือบหนึ่งล้านล้านบาทในระยะเวลาปีกว่าที่ผ่านมา ทำให้การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศได้รับผลกระทบตลอดจนประชาชนได้รับผลกระทบโดยตรงจากราคาน้ำมันเชื้อเพลิงที่สูงขึ้นกระทรวงพลังงานเล็งเห็นความจำเป็นในการจัดหาแหล่งพลังงานที่หลากหลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานหมุนเวียนในประเทศจึงมีนโยบายจะพัฒนาพลังงานทดแทนเป็นแหล่งพลังงานหลักของประเทศด้วยการจัดทำแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี (พ.ศ. 2551 – 2565) ขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ของแผนเพื่อให้ประเทศไทยใช้พลังงานทดแทนเป็นพลังงานหลักของประเทศแทนการนำเข้าน้ำมันเพื่อเพิ่มความมั่นคงในการจัดหาพลังงานให้ประเทศ

อย่างไรก็ดี ปัญหาอุปสรรคของการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน ไม่ว่าจะเป็นการผลิตเอทานอล ไบโอดีเซล น้ำมันชีวภาพ หรือการผลิตไฟฟ้าจากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร คือ ปัญหาด้านการขาด

แคลนวัตถุดิบ ไม่ว่าจะเป็น มันสำปะหลัง กากน้ำตาล สำหรับการผลิตเอทานอล หรือน้ำมันปาล์ม น้ำมันสบู่ดำ น้ำมันพืชใช้แล้ว สำหรับการผลิตไบโอดีเซล หรือ ผลิตภัณฑ์จากยางพารา ฟางข้าว เหง้ามันสำปะหลัง สำหรับการผลิตน้ำมันชีวภาพ ซึ่งแนวทางการแก้ไขจำเป็นต้องมีการส่งเสริมการปลูกที่มีประสิทธิภาพและการเพิ่มผลผลิตของพืชที่เป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงานทดแทน คือ มันสำปะหลัง อ้อย ปาล์ม น้ำมัน ยางพารา และ การส่งเสริมการปลูกพืชพลังงานอื่นๆ ที่มีศักยภาพในการผลิตพลังงานทดแทน

แต่สำหรับปัญหาอุปสรรคของการผลิตพลังงานจากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรนั้นแตกต่างกัน ดังกล่าว คือ ประเทศไทยมีแหล่งชีวมวลที่เป็นเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรจำนวนมาก สามารถนำมาใช้ผลิตไฟฟ้าได้มากกว่า 3,000 เมกะวัตต์ แต่ในทางปฏิบัติแหล่งเชื้อเพลิงชีวมวลที่กระจายไปในภูมิภาคต่างๆ ทั่วประเทศ ทั้งที่เป็นเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่อยู่ในโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตเกษตร และไร่นา สวนเกษตร ทำให้ศักยภาพเชิงพาณิชย์ของการใช้เชื้อเพลิงชีวมวลมีอยู่ไม่ถึง 1,000 เมกะวัตต์ ซึ่งจากข้อมูลการสำรวจปริมาณเชื้อเพลิงชีวมวลคงเหลือ ในปี 2549 ของมูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม พบว่า มีเชื้อเพลิงชีวมวลที่ยังไม่ถูกนำมาใช้เป็นพลังงานความร้อนหรือไฟฟ้า อีกกว่า 34 ล้านตัน คิดเป็นพลังงานเทียบเท่ามันดิบ 7,200 ตัน (ktoe) ประมาณ 2,400 เมกะวัตต์ซึ่งจากแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี (ปี 2551-2565) ที่วางเป้าหมายในการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวลให้ได้ 2,800 เมกะวัตต์ ภายในปี 2554 และ 3,700 เมกะวัตต์ ภายในปี 2565 และสนับสนุนให้มีการใช้เชื้อเพลิงชีวมวลมาผลิตเป็นความร้อนทดแทนเชื้อเพลิงจากฟอสซิล เทียบเท่ามันดิบ 6,900 ktoe ภายในปี 2565

เมื่อพิจารณาถึงเชื้อเพลิงชีวมวลที่มีอยู่ในประเทศไทยพบว่าเชื้อเพลิงชีวมวลสามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 ประเภท

1) เชื้อเพลิงชีวมวลเชิงพาณิชย์ (Commercialized Biomass) คือ เศษวัสดุเหลือใช้ที่ได้จากอุตสาหกรรมการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร และสามารถนำมาใช้ได้โดยไม่ต้องผ่านขั้นตอนการแปรรูป ซื่อ-ขาย ง่าย ในที่นี้ เช่น แกลบ ชานอ้อย เส้นใยปาล์ม กะลาปาล์ม ซึ่งส่วนใหญ่ถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลายในเชิงพาณิชย์ และแทบจะไม่มีหลงเหลืออยู่เลย

2) เชื้อเพลิงชีวมวลไม่เชิงพาณิชย์ (Non-Commercialized Biomass) คือ เศษวัสดุเหลือใช้ที่กระจายอยู่ในไร่นา สวนเกษตร ในที่นี้ เช่น ฟางข้าว ยอดและใบอ้อย เหง้ามันสำปะหลัง ทางปาล์ม ต้น/ใบ/ซังข้าวโพดบนที่สูง ซึ่งยังเป็นชีวมวลที่คงเหลือ ยังไม่ถูกนำมาใช้งานในเชิงพาณิชย์ อย่างไรก็ตามเชื้อเพลิงดังกล่าวนี้ สามารถนำมาพัฒนาไปเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลเชิงพาณิชย์ได้ โดยผ่านกระบวนการจัดการ คือ การรวบรวม และแปรรูปให้พร้อมใช้ ทั้งนี้จำเป็นต้องทำการศึกษาสมบัติของเชื้อเพลิงดังกล่าวอย่างละเอียดต่อไป

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เชื้อเพลิงชีวมวลเชิงพาณิชย์ส่วนใหญ่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ ในการผลิตพลังงานหรือมีการซื้อ-ขายไปใช้ประโยชน์เกือบจะทั้งหมดไม่มีหลงเหลือ ซึ่งปริมาณเชื้อเพลิงชีวมวลที่คงเหลือของประเทศไทยจริงๆ จะเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลไม่เชิงพาณิชย์ ซึ่งบางพื้นที่ยังไม่มีมีการนำมาใช้ประโยชน์ และสร้างปัญหาให้เกษตรกรในการจัดการเศษวัสดุเหล่านี้ ซึ่งเกษตรกรจะนิยมเผาก่อปัญหาหมอกควัน

ทั้งนี้การนำเชื้อเพลิงชีวมวลดังกล่าวมาใช้ประโยชน์จำเป็นต้องทำการศึกษาระบบจัดการเชื้อเพลิงชีวมวลไม่เชิงพาณิชย์ให้เป็นระบบ ตั้งแต่ การรวบรวม การแปรรูป และ ขนส่ง และเมื่อทำการพิจารณาสมบัติของเชื้อเพลิงชีวมวลแต่ละชนิดอันประกอบด้วย ความหนาแน่น ความชื้น ค่าความร้อน สมบัติแบบประมาณ และสมบัติแบบละเอียด พบว่าเทคนิค และขั้นตอนการแปรรูปเชื้อเพลิงชีวมวลแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน และจัดเป็นต้นทุนที่สำคัญในการเตรียมเชื้อเพลิงให้พร้อมใช้

ดังนั้นในการศึกษาในงานวิจัยนี้จะเน้นการศึกษาในลักษณะประเมินเทคโนโลยี (Technology Assessment) ที่เหมาะสมสำหรับการเก็บรวบรวมวัสดุเหลือทิ้งจากการทำเกษตร (ซังข้าวโพด, ต้นข้าวโพด, เปลือกข้าวโพด ยอดอ้อย และใบอ้อย) ตลอดจนเทคโนโลยีการแปรรูปให้เหมาะสมเพื่อการขนส่งเข้าโรงไฟฟ้าชีวมวลระบบการขนส่ง ที่เหมาะสมและคุ้มค่า ในการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า

3.วัตถุประสงค์ของการวิจัย

โครงการศึกษาแนวทางบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงและลดการเกิดหมอกควัน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร (ซังข้าวโพด และอ้อย) ที่กระจายอยู่ตามไร่นาสวนเกษตรบนพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ ด้านเทคโนโลยี การเก็บรวบรวม ต้นทุน ชนิด และปริมาณสำหรับรองรับการขยายตัวของความต้องการเชื้อเพลิงชีวมวลในอนาคตและทำการเสนอรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ทางโครงการฯ ได้แบ่งงานวิจัยออกเป็น 3 โครงการย่อย ได้แก่

โครงการย่อย 1 โครงการศึกษาแนวทางบริหารจัดการซังข้าวโพดบนพื้นที่สูงเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงและลดการเกิดหมอกควัน: กรณีศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ และ จังหวัดเชียงราย

โครงการย่อย 2 โครงการศึกษาแนวทางบริหารจัดการซังข้าวโพดในเขตพื้นที่ภาคกลางเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงและลดการเกิดหมอกควัน: กรณีศึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ และ จังหวัดนครสวรรค์

โครงการย่อย 3 การศึกษาระบบการจัดการเชื้อเพลิงชีวมวลยอดอ้อยและใบอ้อย

4. ระเบียบวิธีการวิจัย

โครงการย่อย 1 โครงการศึกษาแนวทางบริหารจัดการซังข้าวโพดบนพื้นที่สูงเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงและลดการเกิดหมอกควัน: กรณีศึกษา จ.เชียงใหม่และ จ.เชียงราย

1) ศึกษาข้อมูลศักยภาพเชิงปริมาณ 2) ศึกษาข้อมูลศักยภาพเชิงคุณภาพ 3) ศึกษาปริมาณการเกิดหมอกควันจากการเผาซังข้าวโพด 4) ศึกษาการจัดการระบบห่วงโซ่อุปทานเชื้อเพลิงชีวมวลระดับชุมชน 5) การประเมินต้นทุนที่ใช้ในการจัดเก็บ รวบรวมและ การแปรรูปเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร 6) ศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคม และ 7) จัดทำนโยบายและแผนการจัดการเชื้อเพลิงชีวมวลระดับชุมชน

โครงการย่อย 2 โครงการศึกษาแนวทางบริหารจัดการขี้ข้าวโพดในเขตพื้นที่ภาคกลางเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงและลดการเกิดหมอกควัน: กรณีศึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ และ จังหวัดนครสวรรค์

1) สำรวจข้อมูลด้านศักยภาพเชิงปริมาณของวัสดุเหลือใช้จากข้าวโพด 2) การสำรวจข้อมูลด้านศักยภาพเชิงคุณภาพของวัสดุเหลือใช้จากข้าวโพด 3) ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตพลังงานและคุณสมบัติของเชื้อเพลิงชีวมวลที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าและความร้อนสำหรับแต่ละเทคโนโลยี 4) ศึกษาและคัดเลือกวิธีการเก็บรวบรวมวัสดุเหลือใช้จากการเพาะปลูกข้าวโพด 5) ศึกษาและคัดเลือกเทคโนโลยีการแปรรูปวัสดุเหลือใช้จากข้าวโพดเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงชีวมวล 6) ศึกษาเส้นทางการขนส่งเชื้อเพลิงชีวมวลที่เหมาะสมไปยังโรงงานไฟฟ้าหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่อยู่ใกล้เคียง 7) ศึกษาประเมินราคาต้นทุนการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลจากวัสดุเหลือใช้จากข้าวโพด 8) ศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสังคมที่เกิดขึ้นจากการนำวัสดุเหลือใช้จากข้าวโพดไปใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงชีวมวล 9) ศึกษารูปแบบแนวทางในการบริหารจัดการระบบห่วงโซ่อุปทานเชื้อเพลิงชีวมวลระดับชุมชน (Biomass Supply Chain Management) 10) สร้างนโยบายพัฒนาและจัดตั้งโครงการนำร่องสำหรับการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลจากวัสดุเหลือใช้จากข้าวโพดในพื้นที่ศึกษา

โครงการย่อย 3 การศึกษาระบบการจัดการเชื้อเพลิงชีวมวลย่อยและใบอ้อย

1) สำรวจข้อมูลด้านศักยภาพเชิงปริมาณของวัสดุเหลือใช้จากอ้อย 2) สำรวจข้อมูลด้านศักยภาพเชิงคุณภาพของวัสดุเหลือใช้จากอ้อย 3) ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตพลังงานไฟฟ้าและคุณสมบัติของเชื้อเพลิงชีวมวลที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าและความร้อนสำหรับแต่ละเทคโนโลยี 4) ศึกษาและคัดเลือกวิธีการเก็บรวบรวมวัสดุเหลือใช้จากการเพาะปลูกอ้อย 5) ศึกษาและคัดเลือกเทคโนโลยีการแปรรูปวัสดุเหลือใช้จากอ้อยเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงชีวมวล 6) ศึกษาเส้นทางการขนส่งเชื้อเพลิงชีวมวลที่เหมาะสมไปยังโรงงานไฟฟ้าหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่อยู่ใกล้เคียง 7) ศึกษาประเมินราคาต้นทุนการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลจากวัสดุเหลือใช้จากอ้อย 8) ศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสังคมที่เกิดขึ้นจากการนำวัสดุเหลือใช้จากอ้อยไปใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงชีวมวล 9) ศึกษารูปแบบแนวทางในการบริหารจัดการระบบห่วงโซ่อุปทานเชื้อเพลิงชีวมวลระดับชุมชน (Biomass Supply Chain Management) 10) สร้างนโยบายพัฒนาและจัดตั้งโครงการนำร่องสำหรับการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลจากวัสดุเหลือใช้จากอ้อยในพื้นที่ศึกษา

5. ผลการศึกษา

5.1 สถานภาพเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

สำหรับเชื้อเพลิงเศษวัสดุเหลือใช้จากข้าวโพดของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2553 ปริมาณผลผลิต 4,683,386 ตันต่อปี ได้ปริมาณขี้/เปลือกข้าวโพด 1,732,846 ตันต่อปี ต้น/ตอ/ใบข้าวโพด 5,151,704 ตันต่อปี สามารถคำนวณผลประหยัดพลังงาน (คิดเป็นพลังงานทดแทนน้ำมันเตา) ดังนี้

ปริมาณเศษวัสดุเหลือใช้ขี้/เปลือกข้าวโพด	1.7	ล้านตัน/ปี
ปริมาณเศษวัสดุเหลือใช้ต้น/ตอ/ใบข้าวโพด	5.2	ล้านตัน/ปี
คิดเป็นค่าความร้อนขี้/เปลือกข้าวโพด	0.8	ล้าน ktoe/ปี

คิดเป็นค่าความร้อน/ตัน/ใบข้าวโพด	2.0	ล้าน ktoe/ปี
คิดเป็นน้ำมันเตา	3,092	ล้านลิตร/ปี
คิดเป็นมูลค่าทดแทน	49,466	ล้านบาท/ปี
(คิดราคาน้ำมันเตา 16 บาท/ลิตร)		

สำหรับเชื้อเพลิงเศษวัสดุเหลือใช้ยอดอ้อยและใบอ้อยของประเทศไทย ปี 2552/53 ปริมาณผลผลิตอ้อย 72,850,283 ตัน/ปี ได้ปริมาณยอดอ้อยและใบอ้อย 22,000,785 ตัน/ปี สามารถคำนวณผลการประหยัดพลังงาน (คิดเป็นการทดแทนน้ำมันเตา) ดังนี้

ปริมาณเศษวัสดุเหลือใช้ยอดอ้อยและใบอ้อย	22	ล้านตัน/ปี
คิดเป็นค่าความร้อน	8.13	ล้าน ktoe/ปี
คิดเป็นน้ำมันเตา	8,250	ล้านลิตร/ปี
คิดเป็นมูลค่าทดแทน	132,000	ล้านบาท/ปี
(คิดราคาน้ำมันเตา 16 บาท/ลิตร)		

5.2 ระบบห่วงโซ่อุปทานเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและการบริหารจัดการเทคโนโลยีที่เหมาะสม

แนวทางการจัดการชีวมวลข้าวโพดที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง (กรณีศึกษาจังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย) คือ รูปแบบการจัดการชีวมวลแบบรวมศูนย์ที่สามารถดำเนินการเป็นศูนย์รวบรวมและแปรรูป โดยตั้งเป็นจุดรวบรวมและแปรรูปบริเวณจุดรับซื้อผลผลิตข้าวโพดหรือบริเวณใกล้เคียง แล้วส่งเชื้อเพลิงชีวมวลข้าวโพดในลักษณะอัดแท่งไปขายยังพื้นที่ราบ หรือใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าใช้เองบนพื้นที่สูง หรือใช้เป็นวัสดุผสมกับมูลสัตว์ผลิตปุ๋ยอินทรีย์ใช้เองบนพื้นที่สูงและขายพื้นที่ราบ โดยหลักการของการจัดการเชื้อเพลิงชีวมวลข้าวโพดแบบรวมศูนย์ประเภทนี้จะเป็นจุดรวบรวม แปรรูปเชื้อเพลิงชีวมวลที่ตั้งอยู่ในชุมชนพื้นที่สูง และมีการจัดตั้งองค์กรเป็นหน่วยวิสาหกิจในชุมชน องค์กรที่จัดตั้งขึ้นโดยชุมชนเป็นหน่วยธุรกิจชุมชนที่ ทำหน้าที่ซื้อ-ขาย แลกเปลี่ยน เชื้อเพลิงชีวมวล หรือลงทุนจัดการชีวมวลข้าวโพดโดยเอกชนที่มีความเกี่ยวข้องกับธุรกิจข้าวโพดหรือเอกชนที่สนใจ

สำหรับรูปแบบการบริหารจัดการเชื้อเพลิงชีวมวลวัสดุเหลือใช้จากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในพื้นที่ย่าน (กรณีศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดนครสวรรค์) มีรูปแบบที่เหมาะสม 2 รูปแบบ ได้แก่ การแปรรูปที่แหล่งกำเนิด และการแปรรูปแบบรวมศูนย์ จากการประชุมหารือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเกษตรกรรายย่อยนั้น ส่วนมากสนใจและเห็นว่ารูปแบบการแปรรูปที่แหล่งกำเนิดจะมีความเป็นไปได้ในระยะเริ่มแรก สำหรับรูปแบบรวมศูนย์นั้นควรจะเป็นระยะเวลา 3 ปี หลังจากที่มีเกษตรกรรายย่อนำร่องโครงการในรูปแบบที่ 1 ไปแล้ว ทั้งนี้เพื่อให้การนำเศษวัสดุเหลือใช้จากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มาผลิตเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลมีความเป็นรูปธรรมมากขึ้น ควรได้มีการสนับสนุนจากหน่วยงานของรัฐ ทั้งในเชิงนโยบายและเชิงงบประมาณ

การบริหารและจัดจำหน่ายชีวมวลจากอ้อยของชุมชนในระดับตำบล (กรณีศึกษาจังหวัดอุทัยธานี จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดกาญจนบุรี) หากดำเนินการในรูปแบบ “วิสาหกิจชุมชน” จะมีความ

เหมาะสม เนื่องจาก มี พ.ร.บ.ส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน พ.ศ. 2548 รองรับ ทำให้สามารถบริหารจัดการโดย คณะบุคคลที่ชุมชนเป็นเจ้าของและชุมชนเป็นผู้ดำเนินการร่วมกัน วิสาหกิจชุมชนยังเป็นองค์กรของภาค ประชาชนที่รัฐพร้อมให้การสนับสนุนทั้งในด้านเงินทุนและความร่วมมือจากหน่วยงานต่าง ๆ และองค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น ทำให้มีโอกาสนในการพัฒนาตนเองค่อนข้างมาก การที่วิสาหกิจชุมชนเป็นผู้จัดการ ชีวมวล ซึ่งอาจจะดำเนินการตั้งแต่ต้นน้ำ ถึงปลายน้ำ (ตั้งแต่การรวบรวม แปรรูป และจัดจำหน่าย) จะ ก่อให้เกิดอำนาจการต่อรองกับภายนอกได้มากกว่าการที่เกษตรกรหรือผู้แปรรูปรายย่อยแยกกันดำเนินการ โดย วิสาหกิจชุมชนอาจจัดให้มีผู้จัดการ ฝ่ายการผลิตฝ่ายการตลาด ฝ่ายจัดส่งสินค้า ฯลฯ ตามความเหมาะสม เพื่อ สะดวกในการบริหารจัดการ การจำหน่ายและจัดส่งชีวมวลแปรรูปให้กับผู้ซื้อ เช่น โรงไฟฟ้าชีวมวล โรงงาน อุตสาหกรรม ฯลฯ ทั้งภายในและภายนอกพื้นที่

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ชุมชนมีการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากผู้ที่ เกี่ยวข้องจะได้รับประโยชน์จากการมีรายได้เพิ่มจากการขายชีวมวลแล้ว ควรคำนึงถึงความเข้มแข็งของ ชุมชนควบคู่กันไปในทุกห่วงโซ่อุปทาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน ความร่วมมือ กันในการบริหารจัดการทรัพยากร และการสร้างอำนาจการต่อรองของชุมชน การบริหารจัดการห่วงโซ่ อุปทานแต่ละขั้นตอนนั้นอาจยืดหยุ่นไปตามความพร้อมของผู้ที่เกี่ยวข้อง

5.3 การวิเคราะห์ต้นทุนเชื้อเพลิงเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

จากการศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตเชื้อเพลิงจากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรข้าวโพด และอ้อย พบว่า ต้นทุนเชื้อเพลิงจากเปลือก/ซังข้าวโพดบนพื้นที่สูงสำหรับผลิตไฟฟ้า 0.5 บาทต่อกิโวลต์- ชั่วโมง ต้นทุนเชื้อเพลิงจากต้น/ตอ/ใบและเปลือกข้าวโพดบนพื้นที่ราบสำหรับผลิตไฟฟ้า 1.36 บาท ต่อกิโวลต์-ชั่วโมง ทั้งนี้ในกรณีของต้น/ตอ/ใบข้าวโพดบนพื้นที่สูงนั้นมีต้นทุนการเก็บรวบรวมสูงมากไม่ สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ แต่สามารถส่งเสริมให้เกษตรกรเก็บรวบรวมและทำปุ๋ยอินทรีย์บริเวณแปลง เกษตรใช้เองภายในครัวเรือน และต้นทุนเชื้อเพลิงจากใบอ้อยและยอดอ้อยสำหรับผลิตไฟฟ้า 1.89 บาท ต่อกิโวลต์-ชั่วโมง

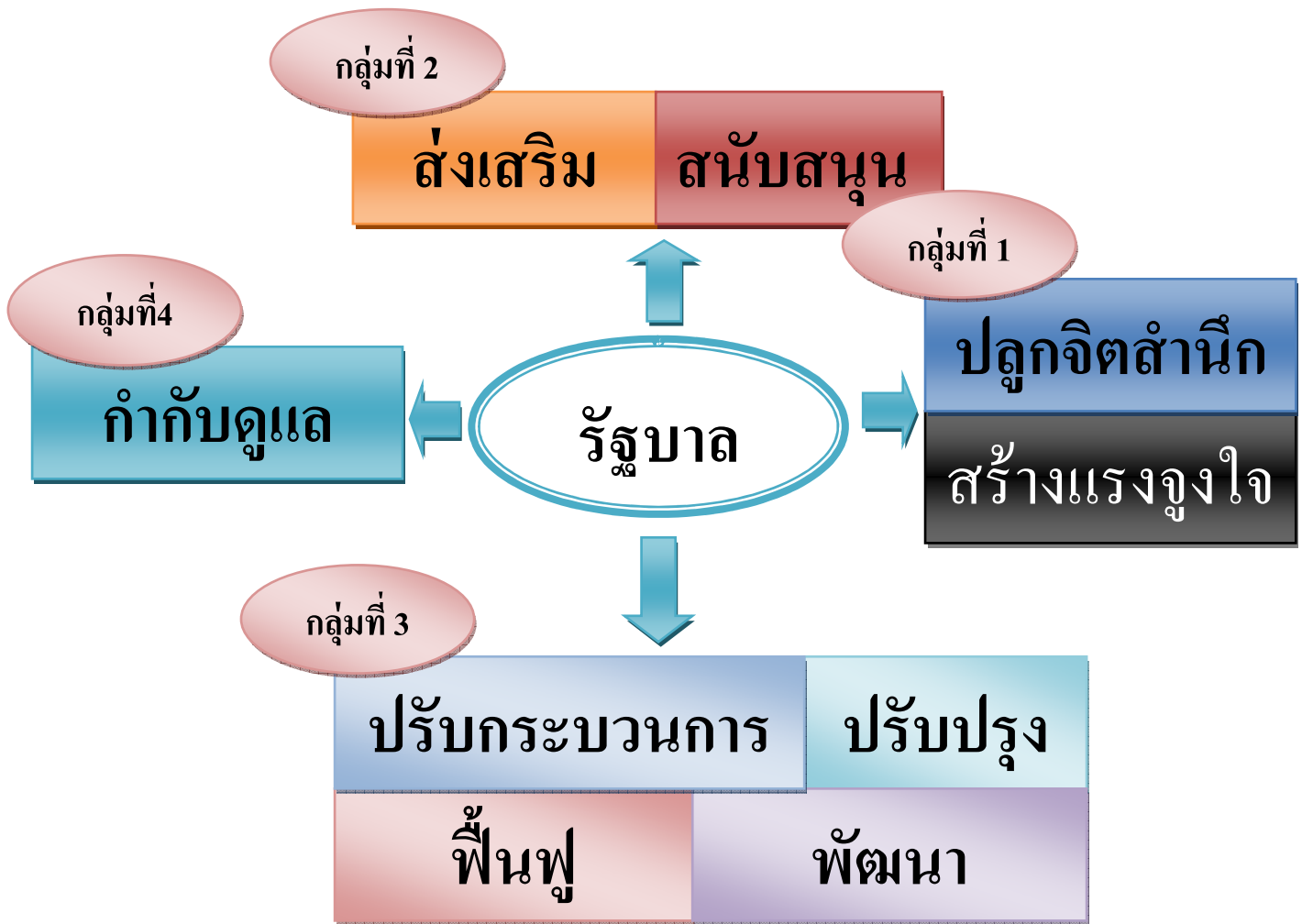
5.4 การศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการเผาเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรในที่ โลงแจ้ง พบว่า การเผาเปลือก/ซังข้าวโพดในที่โล่งแจ้งก่อให้เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์ ออกไซด์ของ ไนโตรเจน ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ และฝุ่นรวม เท่ากับ 68.68 3.57 0.46 1,917.69 และ 23.38 กรัมต่อกิโลกรัมชีวมวลแห้ง ตามลำดับ การเผาต้น/ตอ/ใบข้าวโพดในที่โล่งแจ้งก่อให้เกิด คาร์บอนมอนอกไซด์ ออกไซด์ของไนโตรเจน ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ และฝุ่นรวม เท่ากับ 63.74 2.31 0.54 1,147.43 และ 3.39 กรัมต่อกิโลกรัมชีวมวลแห้ง ตามลำดับ และการเผาใบอ้อย/ยอดอ้อย ใน ที่โล่งแจ้งก่อให้เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์ ออกไซด์ของไนโตรเจน ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และ คาร์บอนไดออกไซด์ และฝุ่นรวม เท่ากับ 30.23 1.63 0.01 1,161.59 และ 3.07 กรัมต่อกิโลกรัมชีวมวลแห้ง ตามลำดับ

ดังนั้นถ้าประเทศไทยมีการเผาเศษวัสดุเหลือใช้จากข้าวโพดและอ้อยทั้งหมดในที่โล่งแจ้ง ได้แก่ ชัง/เปลือกข้าวโพด 1.7 ล้านตัน/ปี และ ต้น/ตอ/ใบข้าวโพด 5.1 ล้านตัน/ปี จะก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ออกไซด์ของไนโตรเจน ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ และฝุ่นรวม เท่ากับ 441,745 17,850 3,536 9,111,966 และ 57,035 ตันต่อปี ตามลำดับ และเศษวัสดุเหลือใช้จากอ้อย ได้แก่ ยอด/ใบ 22 ล้านตัน/ปี จะก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ออกไซด์ของไนโตรเจน ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ และฝุ่นรวม เท่ากับ 665,072 35,920 279 22,555,029 และ 67,477 ตันต่อปี ตามลำดับ

5.5 นโยบายและแผนการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรระดับชุมชน

จากการศึกษาและสำรวจเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรแล้วสามารถนำมาสร้างแผนและนโยบาย สำหรับภาครัฐบาลคู่หน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงเกษตรกร เริ่มตั้งแต่ การปลูกจิตสำนึกสร้าง แรงจูงใจ แล้วส่งเสริมสนับสนุนในด้านงบประมาณและปัจจัยต่างๆ เพื่อให้เกิดการพัฒนา ปรับปรุง พื้นฟู และปรับกระบวนการ ภายใต้การกำกับดูแลของรัฐบาล อันนำไปสู่การใช้ประโยชน์ทรัพยากรที่มีอยู่ใน ประเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุด และลดการนำเข้าพลังงาน ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 นโยบายและแผนการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

กลุ่มที่ 1

1) สร้างแรงจูงใจให้เยาวชน หรือเกษตรกรรุ่นใหม่ และแรงงานที่มีคุณภาพเข้าสู่อาชีพเกษตรกรรม เพื่อให้มีจิตสำนึก เห็นคุณค่าของอาชีพเกษตรและวิถีชีวิตครอบครัวที่อบอุ่น ด้วยการสนับสนุนองค์ความรู้อย่างครบวงจร การจัดหาที่ดินทำกิน สร้างโอกาสเข้าถึงแหล่งทุน รวมทั้งสนับสนุนกระบวนการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่อาชีพเกษตรกรรม และเปิดโอกาสการมีส่วนร่วมการพัฒนาภาคเกษตรของเกษตรกรต้นแบบให้มากขึ้น สันค้ำพลังงานแบบกลุ่มการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อยกระดับและต่อยอดการแปรรูปเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเพื่อผลิตเป็นพลังงาน

2) ปลูกจิตสำนึกในการใช้พลังงานจากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ และคุ้มค่า โดยสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนถึงประโยชน์และผลกระทบของการใช้พลังงานจากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

กลุ่มที่ 2

1) สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน โดยสนับสนุนสินเชื่อผ่อนปรนและมาตรการทางด้านภาษีแก่เกษตรกรและผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานจากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ที่มีการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและคุ้มค่า เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและขยายการลงทุนให้เหมาะสมกับสถานการณ์การแข่งขันในตลาดโลก

2) สนับสนุนการผลิตทางการเกษตรที่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ เช่น ศักยภาพของดิน แหล่งรองรับผลผลิต และปัจจัยพื้นฐานทางการเกษตรที่สำคัญ เช่น ระบบชลประทาน ระบบโลจิสติกส์ เป็นต้น เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรและการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ บนพื้นฐานของความสมัครใจและการมีส่วนร่วมของเกษตรกร โดยกำหนดเขตการใช้ที่ดินและมาตรการจูงใจให้เกษตรกรทำการผลิตตามศักยภาพของพื้นที่และสนับสนุนข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ เช่น สินเชื่อเงื่อนไขผ่อนปรน เป็นต้น และส่งเสริมให้มีการขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกพืชแต่ละชนิด เพื่อใช้สำหรับวางแผนการผลิตให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับภาวะตลาด

3) ส่งเสริมภาคเอกชนและองค์กรชุมชนเข้ามามีบทบาทร่วมกันบริหารจัดการระบบสินค้าพลังงาน การเพิ่มมูลค่า และการจัดการด้านการตลาด ร่วมกับสถาบันเกษตรกร เพื่อช่วยให้เกษตรกรมีช่องทางในการสร้างรายได้ที่เป็นธรรมและเหมาะสมเพิ่มขึ้น รวมถึงสนับสนุนการบริหารจัดการ

4) ส่งเสริมให้เกษตรกรรักษป่าและมีการปลูกป่าโดยชุมชนและเพื่อชุมชนเพิ่มขึ้น เพื่อรักษาสมดุลของระบบนิเวศที่จะเป็นฐานการผลิตด้านพลังงานและใช้เป็นแหล่งช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

5) ส่งเสริมการนำเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่ผลิตได้ในชุมชนมาผลิตเป็นพลังงานทดแทนใช้ในระดับครัวเรือนและชุมชน เช่น พลังงานความร้อนจากการเผาไม้เศษวัสดุทางการเกษตร การทำถ่านอัดแท่ง เป็นต้น

6) สนับสนุนบทบาทของเกษตรกร เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้าน ภาคเอกชน และชุมชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดทิศทางและวางแผนการใช้ประโยชน์เศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เพื่อสร้างความมั่นคงด้านพลังงานทั้งในระดับชุมชนและระดับประเทศ เชื่อมโยงกับกลไกการบริหารจัดการภาครัฐ และองค์กรเกษตรกรที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับพื้นที่และส่วนกลาง รวมทั้งมีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบการทำงานของภาครัฐอย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างความรับผิดชอบต่อสังคม

7) ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศทั้งในระดับพหุภาคีและทวิภาคี โดยเฉพาะประชาคมอาเซียน ในการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา ความร่วมมือในการผลิตการตลาด การจัดตั้งระบบการใช้พลังงาน และเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับกลไกที่มีอยู่ เพื่อให้เกิดความมั่นคงด้านพลังงาน

8) ส่งเสริมการนำเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาใช้แทนการเผา เช่น ผลิตเป็นปุ๋ยอินทรีย์ ใช้ในระดับครัวเรือนและชุมชน ใช้เป็นวัสดุปรับปรุงดิน เป็นต้น

9) ส่งเสริมให้เกษตรกรทราบถึงผลกระทบที่เกิดจากการเผาเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ผลกระทบด้านสุขภาพ ผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง ผลกระทบด้านการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ และอื่นๆ เป็นต้น

กลุ่มที่ 3

1) ฟื้นฟูและส่งเสริมค่านิยมและวัฒนธรรมที่ดีของชุมชน โดยเฉพาะวิถีชีวิตและวัฒนธรรมทางการเกษตรที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบเกษตรกรรมยั่งยืนไม่ทำลายระบบนิเวศเพื่อช่วยสร้างความสมดุลและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติทั้งดิน น้ำ และป่าไม้อย่างยั่งยืน ซึ่งจะเป็พื้นฐานการผลิตทางการเกษตรต่อไปในอนาคต

2) รัฐควรให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยีการเกษตรที่ลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล และการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาคเกษตร โดยเฉพาะการพัฒนาาระบบเกษตรกรรมยั่งยืน และระบบตลาดสินค้าพลังงานที่เป็นธรรม เพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขัน และพึ่งพาตนเองของเกษตรกร รวมทั้งสนับสนุนการบริหารจัดการและการสร้างนวัตกรรมตลอดห่วงโซ่การผลิตสินค้าพลังงาน เพื่อให้ประเทศไทยสามารถพึ่งพาตนเองด้านพลังงาน และคงความเป็นผู้นำด้านพลังงานของโลกในอนาคตได้

3) ปรับปรุงบริการขั้นพื้นฐานเพื่อการผลิตให้ทั่วถึง เช่น ศูนย์เครื่องจักรกลการเกษตรหรือศูนย์เรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตในระดับชุมชน เป็นต้น เพื่อสนับสนุนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

4) พัฒนาและเสริมสร้างองค์ความรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างๆ ที่เหมาะสมในการนำมาใช้กับเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร รวมทั้งสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้แก่เกษตรกรอย่างต่อเนื่องและทั่วถึง โดยผ่านศูนย์เรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเครือข่ายเกษตรกรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ในแต่ละพื้นที่และจากเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จหรือปราชญ์ชาวบ้าน ตลอดจนเพิ่มความสามารถและช่องทางในการรับรู้ข่าวสารให้แก่เกษตรกรอย่างทั่วถึง รวมถึงพัฒนาสื่อทางการเกษตรในวงกว้าง เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตรสู่เกษตรกรและประชาชนที่มีความสนใจให้ทั่วถึงมากขึ้น

5) เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการใช้เศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและบริการ เพื่อลดการพึ่งพาการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจากการนำเข้าต่างประเทศ ซึ่งจะทำให้เกิดการสร้างภูมิคุ้มกันให้กับผลผลิตทางการเกษตรเกิดความมั่นคงและราคาสินค้าเกษตรมีเสถียรภาพ

6) ปรับกระบวนการทำงานของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง อาทิ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกระทรวงพลังงาน ให้มีการร่วมมือและบูรณาการการทำงานอย่างจริงจัง ทั้งในส่วนกลางและระดับพื้นที่โดยมีเป้าหมายร่วมกัน เพื่อสนับสนุนการสร้าง ความมั่นคงทางด้านพลังงาน รวมถึงเป็นผู้ผลักดันและสนับสนุนการพัฒนาพลังงานให้สอดคล้องกับความต้องการในระดับชุมชนในพื้นที่และ

ระดับประเทศ นอกจากนี้ กำหนดให้มีกลไกการประสานการทำงานระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และเกษตรกร และตรวจสอบการดำเนินงานแบบมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่

กลุ่มที่ 4

1) จัดให้มีกลไกในการกำกับดูแลโครงสร้างราคาของพลังงานจากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างเสถียรภาพและความเป็นธรรมต่อผู้บริโภคและผู้ผลิต เพื่อเป็นเครื่องมือในการสร้างความมั่นคงของการใช้พลังงานจากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและศักยภาพการผลิตที่เหมาะสม โดยไม่กระทบต่อพลังงานประเภทอื่นๆ ของประเทศ

5.6 รูปแบบการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

1) ข้าวโพด: บนพื้นที่สูง

สำหรับการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้จากข้าวโพดบนพื้นที่สูงนั้นจะต้องคำนึงถึงสภาพพื้นที่เป็นหลัก เนื่องจากบนพื้นที่สูงเส้นทางคมนาคมขนส่งค่อนข้างลำบาก บางหมู่บ้านเมื่อถึงฤดูฝนจะถูกตัดขาดจากโลกภายนอก เพราะถนนทางเข้าหมู่บ้านจะถูกน้ำป่าพัดจนเกิดความเสียหายหรือเป็นหล่มโคลนจนรถไม่สามารถสัญจรไปมาได้ ทางเดียวที่เกษตรกรจะออกจากหมู่บ้านได้ คือ การเดินเท้า ลักษณะเส้นทางดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตสินค้าเกษตรบนพื้นที่สูงอย่างมาก ในงานวิจัยนี้ขอเสนอแนวทางการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร (ต้น/ตอ/ใบ เปลือก/ซังข้าวโพด) ใน 2 รูปแบบ คือ การแปรรูปแบบรวมศูนย์เพื่อนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงงานอุตสาหกรรมและการผลิตไฟฟ้าด้วยเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน และการผลิตเป็นปุ๋ยอินทรีย์ใช้เองในชุมชนหรือส่งขายในพื้นที่ราบ ดังนี้

1) การแปรรูปแบบรวมศูนย์เพื่อนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงงานอุตสาหกรรมหรือผลิตไฟฟ้าด้วยเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน เหมาะสำหรับซังและเปลือกข้าวโพด เนื่องจากเศษวัสดุเหลือใช้จากข้าวโพดดังกล่าวนี้ ถูกถาเลียงมาพร้อมกับผลผลิตข้าวโพดเพื่อสับบริเวณถนนใหญ่หรือใกล้จุดรับซื้อผลผลิต ต้นทุนค่าขนส่งจึงมีมูลค่าเป็นศูนย์ ดังนั้นพื้นที่ที่เหมาะสมกับการแปรรูป คือ จุดสีหรือจุดรับผลผลิต โดยในจุดรวมศูนย์นี้จะรวบรวมซังและเปลือกข้าวโพดก่อนแปรรูปจากเกษตรกร(ฟรี) และแปรรูปเป็นเชื้อเพลิงอัดแท่ง แล้วนำไปผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าด้วยเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน หรือส่งขายพื้นที่ราบให้กับกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม

ในงานวิจัยนี้ได้เสนอการผลิตไฟฟ้าด้วยเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชันเนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ง่าย เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เหมาะกับชุมชนขนาดเล็ก และใหญ่ การบริหารจัดการระบบสามารถทำได้เองภายในชุมชน

2) การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ใช้เองในชุมชนหรือส่งขายในพื้นที่ราบ เหมาะสำหรับต้น/ตอ/ใบ เปลือก/ซังข้าวโพด แต่ในการศึกษานี้ได้แยกการผลิตเป็นปุ๋ยอินทรีย์ ออกเป็น 2 กรณี ได้แก่ การผลิตจากเปลือก/ซังข้าวโพด และการผลิตจากต้น/ตอ/ใบ ข้าวโพด ดังนี้

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากเปลือก/ซังข้าวโพดมีแนวทางการจัดการเช่นเดียวกับการแปรรูป โดยมีจุดรวบศูนย์ คือ จุดสีหรือจุดรับผลผลิต และตั้งโรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์ในจุดรวบศูนย์นั้นๆ ผลผลิตที่ได้ก็ใช้เองในชุมชนบนพื้นที่สูง หากมีผลผลิตเหลือจากการใช้ในพื้นที่สามารถส่งขายในพื้นที่ราบได้

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากต้น/ตอ/ซังข้าวโพด นั้นจากการศึกษามีแนวโน้มว่าอาจจะไม่สามารถดำเนินการได้ในเชิงธุรกิจ เนื่องจากต้นทุนการเก็บรวบรวมและขนส่งมีค่าสูงมาก เนื่องจากพื้นที่มีลักษณะสูงชันไม่สามารถใช้เครื่องจักรหรือเทคโนโลยีใด ๆ ได้ ต้องใช้แรงงานคนเท่านั้น แต่หากคำนึงถึงความจำเป็นในการจัดการต้น/ตอ/ซังข้าวโพดเพื่อลดการเผาเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเหล่านี้ ทางคณะผู้วิจัยขอเสนอแนวทางการทำปุ๋ยอินทรีย์ใช้เองภายในหมู่บ้าน ซึ่งต้องอาศัยความช่วยเหลือจากรัฐบาลในการสนับสนุนเงินช่วยเหลือในการบริหารจัดการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ในระดับหมู่บ้านหรือครอบครัวเพื่อสร้างแรงจูงใจในการผลิต และตัดปัญหาการเผาเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอันนำมาสู่ปัญหาหมอกควันในปัจจุบัน ซึ่งรูปแบบการสร้างแรงจูงใจในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรบนพื้นที่สูงนั้นต้องมีการศึกษาหาแนวทางที่เหมาะสมอย่างละเอียดต่อไป

2) ข้าวโพด: บนพื้นที่ราบ

รูปแบบการบริหารจัดการเชื้อเพลิงชีวมวลวัสดุเหลือใช้จากข้าวโพดบนพื้นที่ราบที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ และจากงานวิจัยโครงการศึกษาแนวทางการจัดการเชื้อเพลิงชีวมวลเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน (ระดับชุมชน) นั้นมีรูปแบบที่เหมาะสม 2 รูปแบบ ได้แก่ การแปรรูปที่แหล่งกำเนิด และการแปรรูปแบบรวมศูนย์ จากการได้ประชุมหารือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเกษตรกรรายย่อยนั้น ส่วนมากสนใจและเห็นว่ารูปแบบการแปรรูปที่แหล่งกำเนิดจะมีความเป็นไปได้ในระยะเริ่มแรก สำหรับรูปแบบรวมศูนย์นั้นควรจะเป็นระยะเวลา 3 ปี หลังจากที่มีเกษตรกรรายย่อยนำร่องโครงการในรูปแบบแปรรูปที่แหล่งกำเนิด ไปแล้ว

อย่างไรก็ตามทั้ง 2 รูปแบบมีความเป็นไปได้ในเวลาเดียวกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะมีมาตรการส่งเสริมและสนับสนุนโครงการนำร่องอย่างจริงจัง และหากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องส่งเสริมและสนับสนุนให้เกษตรกรได้ทราบถึงการจัดการและการเพิ่มมูลค่าของวัสดุเหลือใช้จากข้าวโพด จะเป็นการเพิ่มรายได้ช่องทางหนึ่ง นอกจากนี้หากชุมชนสามารถรวมกลุ่มหรือสร้างเครือข่ายได้ก็จะเป็นการสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน สอดคล้องแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงอีกด้วย

3) อ้อย

จากผลการศึกษาในรูปแบบต่างๆ ในการจัดการชีวมวลและการดำเนินโครงการนำร่องใน 2 รูปแบบ คือ 1) รูปแบบการนำชีวมวลยอดและใบอ้อยส่งจำหน่ายให้กับโรงไฟฟ้าชีวมวลในพื้นที่ และ 2) รูปแบบการแปรรูปชีวมวลอัดแท่งและนำส่งจำหน่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งรูปแบบที่ 1 ได้ถูกนำไปปฏิบัติจริงอย่างเป็นรูปธรรมแล้ว รูปแบบดังกล่าวจึงเหมาะสมสำหรับประเทศไทยในการจัดการเชื้อเพลิงชีวมวลยอดและใบอ้อย แต่อย่างไรก็ตาม พื้นที่ปลูกอ้อยมีอยู่ทุกภาคของประเทศไทย ดังนั้นจึงควรได้รับการเผยแพร่ขยายผลการศึกษาเรื่องนี้ให้แพร่หลายต่อไป

6. การใช้ประโยชน์จากผลการวิจัยของโครงการ

จากข้อมูลการลงพื้นที่เพื่อดำเนินโครงการวิจัยที่ผ่านมา กลุ่มเกษตรกร หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน ได้ให้ความสนใจกับโครงการเป็นอย่างสูง และให้คำแนะนำต่างๆ มาใช้ประกอบการร่างนโยบายในงานวิจัยนี้เพื่อหวังให้เกิดโครงการนำร่องขึ้นจริงภายในชุมชน โดยการสนับสนุนจากรัฐบาลเพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าให้สินค้าเกษตรในรูปพลังงานทดแทน และปุ๋ยอินทรีย์ และสร้างงานให้กับท้องถิ่น และสร้างแหล่งพลังงานที่ยั่งยืนให้กับประชาชนชาวไทยที่มีอาชีพหลักด้านเกษตรกรรม ทั้งนี้กลุ่มบุคคลต่าง ๆ นั้นยังเล็งเห็นถึงประโยชน์ของการนำเศษวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้ในการผลิตเป็นเชื้อเพลิงและปุ๋ยอินทรีย์ว่ามีความคุ้มค่ากว่าการเผาทิ้งที่สร้างปัญหาหมอกควันในปัจจุบัน ซึ่งหากมีการสนับสนุนโครงการนำร่องจากรัฐบาลในอนาคตเกิดขึ้นได้ ทางคณะผู้วิจัยคาดว่าโครงการฯ จะสามารถสร้างค่านิยมหรือแนวคิดที่ถูกต้องในการบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรให้เกษตรกรได้ใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า