

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลวิจัย

จากการศึกษา สรุปได้ว่า จังหวัดชัยภูมิ มีศักยภาพพลังงานจากชีวมวลเฉลี่ยต่อปี ทั้งหมด 37.329 ล้านล้านจิกะจูล หรือเท่ากับ 883 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ สามารถสร้างรายได้ให้จังหวัด 5.662 พันล้านบาท โดยแบ่งเป็น

ศักยภาพพลังงานจากการเผาไหม้โดยตรงจากวัสดุเหลือทิ้งการเกษตร เท่ากับ 35.823 ล้านล้านจิกะจูล หรือเท่ากับ 847 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบต่อปี สามารถสร้างรายได้ให้จังหวัด 4,577 ล้านบาท โดยได้จากการแปรรูปพลังงานไฟฟ้า สำหรับวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรที่มีศักยภาพพลังงานในการนำมาเผามากที่สุด คือ กากอ้อย , ยอดและใบอ้อย, ฟางข้าว แต่กากอ้อยเป็นผลพลอยได้ในโรงงานน้ำตาลซึ่งปกติโรงงานน้ำตาลจะใช้ในขบวนการผลิตอยู่แล้ว ส่วนฟางข้าวมีศักยภาพมากแต่มีปัญหาเรื่องการรวบรวม ควรต้องหามาตรการส่งเสริมให้มีการนำยอดและใบอ้อยและฟางข้าวเพิ่มมากขึ้น แต่ในเชิงเศรษฐศาสตร์ ลำต้นมันสำปะหลัง เหมาะสมที่สุดเพราะให้ค่าความร้อนต่อราคาสูงสุด ในด้านขนส่ง เหน้ามันสำปะหลัง สามารถประหยัดค่าขนส่งมากที่สุด เพราะให้ค่าความร้อนต่อปริมาตรสูงสุด

ศักยภาพพลังงานจากของเสียจากโรงงานแปรรูปทางการเกษตร ได้แก่

1. ศักยภาพพลังงานจากการหมักน้ำเสียเพื่อให้ได้ก๊าซชีวภาพ เท่ากับ 0,469 ล้านล้านจิกะจูล หรือ เท่ากับ 11.11 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ สามารถสร้างรายได้ให้จังหวัด 153 ล้านบาท โดยได้จากการแปรรูปพลังงานเพื่อทดแทนก๊าซหุงต้ม สำหรับน้ำเสียที่ได้จะมาจากโรงงานแปรรูปมันสำปะหลัง และโรงงานน้ำตาล

2. ศักยภาพพลังงานจากการแปรรูปกากน้ำตาลเป็นเอทานอล เท่ากับ 1.037 ล้านล้านจิกะจูล หรือ เท่ากับ 24.55 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ สามารถสร้างรายได้ให้จังหวัด 932 ล้านบาท โดยได้จากการเอทานอลเพื่อผสมเป็นน้ำมันก๊าดโซฮอลล์ แต่กากน้ำตาลมักจะมีปัญหาเรื่องการขาดแคลนและความไม่แน่นอนของราคาอันเนื่องมาจากการขาดจากหลายอุตสาหกรรม จึงทำให้มันสำปะหลังมีความเหมาะสมกว่า นอกเสียจากโรงงานน้ำตาลต้องการทำเป็นอุตสาหกรรมครบวงจรเพื่อ

นำผลพลอยได้หรือกากน้ำตาลของตัวเองไปใช้และตัดปัญหาเรื่องการขาดแคลน หรือแก้ไขโดยการ ประกันราคาซื้อกากน้ำตาลโดยอิงราคาอ้อย หรือ ราคามันสำปะหลัง แทน

ตารางที่ 5.1

สรุปศักยภาพพลังงานจากชีวมวล จังหวัดชัยภูมิ

การแปรรูปชีวมวล	ปริมาณ	ค่าพลังงาน		การแปรรูปพลังงาน	รายได้
		จิกะจุล	พินตัน เทียบเท่า น้ำมันดิบ		
การเผาไหม้ โดยตรงจากวัสดุ เหลือทิ้งทาง การเกษตร	2,270,650 ตัน/ปี	35,823,000	847	ผลิตไฟฟ้าด้วย กังหันไอน้ำ ประสิทธิภาพโรงไฟฟ้า 20% เดินเครื่อง 16 ชม/วัน	4,577 ล้านบาท ที่ราคาซื้อ ไฟฟ้า@2.3บาท/ หน่วยไฟฟ้า
การหมักน้ำเสีย เพื่อให้ได้ก๊าซ ชีวภาพ	19,561,970 ลบม./ปี	469,487	11.11	ใช้เป็นพลังงาน ทดแทนแทน ก๊าซหุงต้ม	153 ล้านบาท ที่ราคาก๊าซหุงต้ม @17บาท/กก.
การหมัก กากน้ำตาลเพื่อให้ ได้เอทานอล	49,087,818 ลิตร/ปี	1,037,226	24.55	ใช้ผสมน้ำมันเป็น ก๊าซโซฮอลล์	932 ล้านบาท ที่ราคาเอทานอล @19บาท/ลิตร
รวม		37,329,713	883		5,662 ล้านบาท

สำหรับประเทศไทย เทคโนโลยีที่ใช้กับชีวมวลที่เหมาะสม ส่วนใหญ่จะต้องเป็นเทคโนโลยีที่ ต้นทุนไม่แพง และไม่ยุ่งยากซับซ้อน สำหรับเทคโนโลยีในการเผาไหม้โดยตรงยังนิยมแบบStoker สำหรับเทคโนโลยีในการผลิตก๊าซชีวภาพ ยังคงนิยมแบบUASB สำหรับเทคโนโลยีในการหมักเอทานอล ยังคงนิยมใช้การหมักแบบถังBatch ในส่วนของกระบวนการแยกเอทานอลให้บริสุทธิ์ ยังคงนิยม

แยกน้ำโดยใช้วิธีการกลั่นแยกจากสารตัวที่ 3 มากกว่าแบบกระบวนการแยกด้วยวิธีเมมเบรนและโมเลกุลาลาซีฟซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับประเทศไทย และ ต้นทุนค่าใช้จ่ายยังแพงกว่า

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรจัดให้มีมาตรการส่งเสริมให้โรงงานน้ำตาลรับซื้ออ้อยพร้อมใบและลำต้น ต่างๆ เช่น ให้ราคารับซื้อไฟฟ้าสูงแก่โรงไฟฟ้าชีวมวลจากใบและลำต้นอ้อย
2. ควรจัดให้มีมาตรการส่งเสริมให้มีการนำฟางข้าว มาใช้มากขึ้นแทนที่จะปล่อยให้หรือเผาในไร่ เช่น การพัฒนาปรับปรุงเครื่องเก็บเกี่ยวข้าว ที่สามารถรวบรวมเป็นฟางข้าวเป็นก้อน
3. ควรจัดให้มีตลาดกลาง รับซื้อ ขายเป็นชีวมวล โดยอาจจะอิงจากราคาแลกเปลี่ยนซึ่งมีการซื้อขายเชิงพาณิชย์ โดยเทียบกับค่าความร้อน เหมือนกับตลาดรับซื้อถ่านหิน ทั้งนี้เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดการนำชีวมวลจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมาใช้
4. ควรจัดให้มีตลาดกลาง รับซื้อขาย กากน้ำตาล โดยต้องอิงกับราคาวัตถุดิบในการทำเอทานอล เช่น อ้อย มันสำปะหลัง กากน้ำตาล
5. ควรจัดให้มีมาตรการส่งเสริมให้โรงงานน้ำตาลนำกากน้ำตาลของตนเองมาแปรรูปเอทานอล หรือ รวมกลุ่มโรงงานน้ำตาลด้วยกัน สร้างโรงงานผลิตเอทานอล นำกากน้ำตาลในกลุ่มป้อนโรงงานเอทานอลของกลุ่มเอง เพื่อเป็นอุตสาหกรรมครบวงจร รัฐบาลส่งเสริมให้สิทธิพิเศษสำหรับโรงงานผลิตเอทานอลที่ใช้กากน้ำตาลให้การผลิต
6. จัดให้มีเงินกองทุนก๊าซชีวภาพ ให้กู้ หรือ ลงทุนสร้างระบบก๊าซชีวภาพ ให้ก่อนแก่โรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปเกษตร แล้วให้ขายก๊าซชีวภาพเพื่อเป็นพลังงานทดแทนในราคาที่ถูกลงกว่าราคาก๊าซมีเทนในตลาด

5.3 ข้อจำกัด

1. ข้อมูลที่นำมาใช้ส่วนใหญ่เป็นข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิ มาจากหลายแหล่งอ้างอิง จากหลายหน่วยงาน ช่วงเวลาต่างกัน ปริมาณข้อมูลย้อนหลังที่ทำได้ ข้อมูลอาจคลาดเคลื่อนได้ ทำให้เมื่อ

นำข้อมูลมาหาศักยภาพขาดความถูกต้อง ความแม่นยำ และครบถ้วนสมบูรณ์ ไม่เหมือนกับการเก็บข้อมูลปฐมภูมิโดยตรง จากแหล่งข้อมูลเดียวกัน

2. ค่าศักยภาพที่หามาได้ใช้วิธีการทางสถิติโดยวิธีการเฉลี่ยจากข้อมูลย้อนหลัง หากต้องการนำข้อมูลไปใช้ในอนาคต ควรจะใช้วิธีการวิเคราะห์แนวโน้ม หรือ วิธีการสร้างโมเดล โดยพยายามหาข้อมูลย้อนหลังให้มากที่สุด เพื่อให้สามารถคาดการณ์ค่าศักยภาพในอนาคตได้แม่นยำขึ้น

3. ข้อมูลทางการเกษตร ค่อนข้างแปรปรวน มีปัจจัยภายนอกมาก ที่มากระทบ เช่น ฤดูกาล ภัยพิบัติ สภาพะตลาดโลก ทำให้ข้อมูลเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ค่าศักยภาพที่หามาได้จึงแปรปรวนไปด้วย

4. เป็นการหาศักยภาพชีวมวลจากด้านอุปทานทั้งหมดเท่านั้น ซึ่งงานวิจัยต่อไปถ้าต้องการให้แม่นยำควรหาศักยภาพจากด้านอุปสงค์ เพื่อประเมินหาศักยภาพสุทธิที่ต้องการอย่างแท้จริง