) 4508

ไผ่ : พืชพลังงานแห่งอนาคต ?

Bamboo: Energy Plant in the Future ?

ธัญพิสิษฐ์ พวงจิก*

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

Thanpisit Phungchik*

Department of Agricultural Technology, Faculty of Science and Technology,

Thammasat University, Rangsit Centre, Khlong Nueng, Khlong Luang, Pathum Thani 12120

บทคัดย่อ

ไผ่เป็นพืชตระกูลหญ้าที่มีขนาดลำต้นใหญ่โต ให้น้ำหนักชีวมวลต่อไร่ในระยะเวลาที่เท่ากันสูงกว่าพืชชนิดอื่น เป็นพืชที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมเกือบทุกพื้นที่ของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี ทุกส่วนของต้นไผ่ประกอบด้วยเซลลูโลสซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นชีวมวลผลิตเชื้อเพลิงพลังงานทดแทนได้หลากหลาย ได้แก่ สกัดเป็นน้ำมันดิบได้ในอนาคต ทุกชิ้นส่วนของต้นสดบดเป็นผงแล้วนำไปหมักจะได้ก๊าซชีวภาพ (มีเทน) ที่มีค่าพลังงานสูงมาก ผลิตเม็ดพลังงานแห้งซึ่งโรงไฟฟ้าชีวมวลทั้งในและต่างประเทศมีความต้องการสูง และยังใช้ผลิตถ่านไม้ไผ่ที่มีคุณภาพสูง เป็นต้น นอกจากนี้ผลที่ตามมาจากการปลูกไผ่ ยังช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายและการกัดเซาะหน้าดิน ดูดซึมน้ำลงสู่ใต้ดินได้อย่างรวดเร็วในปริมาณมาก และช่วยลดปัญหาอุทกภัยที่ตามมาด้วย พันธุ์ไผ่ที่ให้ปริมาณชีวมวลในปริมาณมาก ได้แก่ พันธุ์กิมซุ่ง ตงลืมแล้ง ซางหม่น และวะโซ่ เป็นต้น ทุกประเทศทั่วโลกมีความต้องการพลังงานเพิ่มขึ้นอย่างมาก ไผ่จึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการปลูกเป็นพืชพลังงานงานทดแทนของโลกต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ : ไผ่; พืชพลังงาน

Abstract

Bamboo is a grass plant family that has a huge trunk. it has weight biomass per hectare in the same period of time higher than other plants. It is easily grown plant that is growing rapidly. It is plant that is growing rapidly and can adapt to the environment of almost all areas in Thailand as well. Every part of the bamboo comprises cellulose which can be used as biomass to different renewable fuels such as extraction to crude oil in the future, every piece of fresh crushed into a powder and then fermented to methane gas is very high energy, production to pellet which both domestic and foreign biomass power plant have high demand and it also has high quality

***ผู้รับผิดชอบบทความ :** thanpisitp@hotmail.com

bamboo charcoal. In addition, the consequence of bamboo plantation is helping prevent soil erosion, quickly absorption of water into underground in large quantities and reduce flooding as well. Bamboo species have biomass in large quantities, such as Kim Sung, Tong Luem Lang, Sang Mon and Wa So. In the future, all countries want to increase the energy demand. Bamboo is an ideal choice to plantation for the use into renewable energy plant of world in the future.

Keywords: bamboo; energy plant

1. บทนำ

ไผ่ (bamboo) เป็นพืชตระกูลหญ้าที่มีขนาดลำต้นใหญ่โตมากที่สุด และจัดว่าเป็นพืชชีวมวลยั่งยืน เนื่องจากเมื่อให้ชีวิตแก่ไผ่ 1 กิ่ง ไผ่จะเจริญเติบโตแตกกอให้จำนวนลำไม้ไผ่อย่างมากมาย แต่ละลำมี 10 กิ่งขึ้นไป เมื่อตอนกิ่งขยายออกไปเรื่อย ๆ จนได้ 1,000 กิ่ง จะมีพื้นที่ปลูกไม่ต่ำกว่า 10 ไร่ เพราะไผ่เป็นพืชที่เจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว และสามารถปรับตัวได้ดีต่อสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ จึงเจริญเติบโตได้เกือบทุกพื้นที่ของประเทศไทย

ไผ่เป็นแหล่งผลิตพืชพลังงานทดแทนที่มีขนาดมหึมา มีชีวิตที่เพิ่มมูลค่าทุกวัน และยังเป็นพืชที่มีสมบัติยอดเยี่ยมในการช่วยลดภาวะโลกร้อน โดยการดูดซับก๊าซเสียในอากาศซึ่งคือคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มาทำปฏิกิริยากับน้ำ (H_2O) และพลังงานความร้อนจากบรรยากาศ ที่เรียกว่ากระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ได้ผลผลิตมาเป็นอากาศดีนั่นคือก๊าซออกซิเจน (O_2) นั่นเอง ซึ่งต้นไผ่ให้ปริมาณมากกว่าพืชอื่นประมาณ 35 % และกักเก็บ CO_2 ให้อยู่ในรูปโครงสร้าง "น้ำตาลกลูโคส" (Glucose, $C_6H_{12}O_6$) เป็นคาร์โบไฮเดรต สะสมอยู่ในใบ กิ่ง ก้าน ลำต้น ราก และหน่อ ซึ่งทุกส่วนของต้นไผ่ตั้งแต่ใบ กิ่ง ก้าน ลำอ่อน ลำแก่ เหง้า จนถึงใบที่หล่นแห้ง ล้วนเป็นชีวมวลทั้งสิ้น

ทุกส่วนของพืชชีวมวลประกอบด้วย "เซลลูโลส" มีสูตรสารประกอบทางเคมี ดังนี้ $C_6H_{12}O_6$ ซึ่งธาตุพื้นฐานก็คือคาร์บอน (C_6) ไฮโดรเจน (H_{12}) ออกซิเจน (O_6) มีหลายคนที่เข้าใจผิดว่าพืชพลังงานต้องบีบเอาน้ำมันเหลว ๆ ออกมาได้เท่านั้น ได้แก่ มะพร้าว ปาล์มน้ำมัน สบู่ดำ ไขมันจากเมล็ดของพืชและสัตว์ เป็นต้น แต่ว่าโดยพื้นฐานแล้วสรรพสิ่งที่มีองค์ประกอบพื้นฐานของธาตุ 3 อย่าง ดังที่กล่าวมา ไม่ว่าจะเป็นขยะ หญ้า ใบไม้ ฟางข้าว ข้าวโพด พลาสติก อ้อย ปาล์มน้ำมัน หรือหญ้าเนเปียร์ยักษ์ ล้วนกลั่นน้ำมันเป็นพลังงานทดแทนได้ทุกอย่าง วัดกันที่ว่าพืชชนิดใดลงทุนน้อย ให้ผลผลิตสูง เจริญเติบโตทดแทนกันได้ รับประทานได้ ขายได้ สารพัดประโยชน์มากกว่ากัน ซึ่งคำตอบที่ถูกต้องคือไผ่ชนิดที่เจริญเติบโตเร็วให้หน่อตลอดปี ลำหนา เช่น ไผ่กิมซุ่ง ไผ่ซางหม่น ณ วันนี้ ประเทศไทยมีการสั่งซื้อน้ำมันดิบวันละ 850,000 บาร์เรล/มูลค่า 65 ล้านดอลลาร์ หรือปีละ 310 ล้านบาร์เรล มูลค่า 23,270 ล้านดอลลาร์ จึงขาดดุลการค้าเฉพาะค่าน้ำมันดิบ 900,000 ล้านบาท/ปี อันอาจทดแทนด้วยการส่งออกเม็ดเชื้อเพลิงแห้ง 100 ล้านตันไปต่างประเทศ ก็ชดเชยกันพอดี และเป็นรายได้เข้ากระเป๋าของคนไทยที่ปลูกไผ่เกือบล้านครอบครัว และมีการสั่งซื้อมากเท่าที่เราผลิตได้

ณ วันนี้ มีการส่งออกเพียงปริมาณเล็กน้อยและไม่เพียงพอ ความต้องการพลังงานของประเทศมีปริมาณปีละ 66,284 พันตันน้ำมันดิบ โดยนโยบายพลังงานระบุให้ได้มาจากพลังงานทดแทน 8 % หรือ 6,450 พันตันน้ำมันดิบ อันมาจากพลังงานความร้อน 60 % หรือประมาณ 3,970 พันตันน้ำมันดิบ น้ำมัน

เชื้อเพลิงเพื่อการขนส่ง 24 % หรือ 1,570 พันตัน น้ำมันดิบ และการผลิตพลังงานไฟฟ้า 16 % หรือ 910 พันตันน้ำมันดิบ โดยปริมาณความต้องการของพลังงานใช้ใน 2 ส่วน คือ การอุตสาหกรรม 37 % หรือ 24,525 พันตันน้ำมันดิบ และการขนส่ง-ยานพาหนะ 35 % หรือ 23.266 พันตันน้ำมันดิบ โดยเป็นในรูปแบบน้ำมันดีเซล 47.4 % หรือ 11.028 พันตันน้ำมันดิบ เบนซิน 22.4 % หรือ 5,212 พันตันน้ำมันดิบ น้ำมันเครื่องบิน 16.5 % หรือ 3,839 พันตันน้ำมันดิบ และส่วนที่เหลือ 13.7 % หรือ 3,187 พันตันน้ำมันดิบ เพื่อเป็นน้ำมันเตา ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซเหลว และพลังงานไฟฟ้า รัฐบาลมีแนวนโยบายการสำรองไฟฟ้า 5,000 เมกกะวัตต์ ที่เดิมวางแผนการจัดตั้งโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แต่อุปสรรคถูกต่อต้านจากประชาชนไม่อาจสร้างได้ จึงมีความจำเป็นการผลิตพลังงานทดแทนโดยเร็ว [1]

ไผ่เกือบทุกชนิดคือพืชชีวมวลที่มีศักยภาพผลิตพลังงานทดแทนจากทุกส่วน ชีวมวลจากไผ่ 2 ตันสด เมื่อนำไปบด ปั่น และอบแห้งจะได้ชีวมวลแห้ง 1 ตัน กลั่นน้ำมันดีเซลได้ 120 แกลลอน ใช้เติมรถยนต์หรือผลิตก๊าซชีวภาพ 500-600 ลิตร (ก๊าซชีวภาพใช้เนื้อชีวมวลบดสด ๆ) หรือผลิตถ่านกัมมันต์ 250 กิโลกรัม หรือผลิตเม็ดเชื้อเพลิง 1 ตัน นอกจากนี้ยังมีการวิจัยพบว่าในไผ่ลำอ่อน กิ่ง ใบอ่อน นั้นพบก๊าซมีเทนมากถึง 71 % หรือมีปริมาณก๊าซมีเทนได้ถึง 500-700 ลิตร/ตันสด ซึ่งจะสามารถผลิตก๊าซมีเทนเหลวที่มีมูลค่าพลังงานมากที่สุด เมื่อเราปลูกไผ่โดยมีการจัดระบบบริหารแปลงไผ่อย่างดีก็ย่อมสามารถตัดสางลำแก่ออกไปแล้วปล่อยลำอ่อนไว้ทดแทน หมุนเวียนตัดสาง 4 รอบ รอบละประมาณ 10-20 ตัน ได้พืชชีวมวลประมาณ 20–80 ตัน/ไร่ ตลอดกาลนานจนกว่าต้นไผ่จะออกดอกตายขุยไป วันนี้เทคโนโลยีเชิงพาณิชย์พิสูจน์ได้ และกำลังมองหาการร่วมลงทุนใหม่ ๆ ผู้ใดผลิต ครอบครองสวนไผ่ ย่อมเป็นเจ้าของแหล่งพลังงานมหาศาล ไผ่มีศักยภาพในฐานะพืชชีวมวลตัวจริงที่ยังไม่มีพืชใดล้มแชมป์ได้ในปัจจุบันและอนาคต

2. การผลิตพลังงานชีวมวลจากลำไผ่ให้คุณค่ามากกว่าที่คิด

ความก้าวหน้าทางวิศวกรรมพลังงานชีวมวลทั่วโลก มีการใช้ชีวมวลเป็นวัตถุดิบผลิตเชื้อเพลิงพลังงานทดแทน นอกเหนือการใช้สอย เช่น ถ่านไม้ไผ่ (bamboo charcoal) เม็ดเชื้อเพลิง (pellet) ก๊าซชีวมวล (biogas) น้ำมันชีวมวล (pyrolysis oil) โดยใช้พืชชีวมวลไผ่ที่เกษตรกรปลูก จัดการอย่างเป็นระบบ มีองค์กรบริหาร และจัดระบบการเพิ่มมูลค่า กลุ่มวิสาหกิจชุมชนสำหรับจัดการหน่อไม้หวาน กิ่งพันธุ์ไผ่ ลำไผ่ และชิ้นส่วนเศษวัสดุจากการแปรรูป ได้แก่ เปลือกหน่อไม้ กิ่งก้านที่ตัดแต่ง ชาใบไผ่ ปุ๋ยชีวภาพจากถ่านไม้ไผ่ และดินขุยไผ่ เป็นต้น เป็นความจำเป็นที่ประเทศไทยและพลโลกต้องเร่งรัดส่งเสริมการปลูกไผ่เป็นแหล่งพลังงานทดแทน คัดเลือกพันธุ์ไผ่ที่ดีให้ผลผลิตหน่อต่อเนื่อง ลำหนา เนื้อแน่น น้ำหนักดี คุณภาพสูง จัดการวิสาหกิจชุมชน ให้เป็นการกระจายความเป็นเจ้าของร่วมกัน ขนาดพื้นที่ 500-5,000 ไร่ สร้างรายได้อย่างมั่นคง มีผลผลิตเพียงพอต่อการแปรรูป ได้แก่ โรงงานผลิตไฟฟ้า โรงเผาถ่าน ผลิตเม็ดเชื้อเพลิง หน่อไม้อบแห้ง กลั่นน้ำมันชีวมวล และผลิตก๊าซชีวภาพ เป็นต้น ตามความต้องการ วัตถุดิบที่ใช้ส่วนการจัดการผลผลิตไผ่ แนะนำให้สร้างเป็นกลุ่มขนาดเล็กหรือใหญ่ก็ได้

3. เทคโนโลยีการกลั่นน้ำมันดิบจากชีวมวล

ถ้ารัฐบาลมีการส่งเสริมให้สร้างโรงกลั่นน้ำมันดิบแบบมหาชนจากชีวมวลไผ่ จะช่วยแก้ไขปัญหาของเกษตรกรไทยได้อย่างยั่งยืน หลักการกลั่นชีวมวลเรียกว่า fast pyrolysis คือการเผาไหม้เศษ

ชีวมวลในเวลาที่รวดเร็วในสภาวะไร้ออกซิเจน ให้ผลผลิตที่ใกล้เคียงกัน เช่น น้ำมันดิบชีวมวล 72 % + ก๊าซ 13 % + คาร์บอน 12 % สามารถนำไปใช้ประโยชน์หลากหลาย ได้แก่ ปั่นกระแสไฟฟ้า น้ำมันเชื้อเพลิง สารเคมี พลังงานความร้อน และผลิตปุ๋ยคาร์บอน เป็นต้น มีการศึกษาวิจัยชีวมวลตั้งแต่สงครามโลกครั้งที่ 2 ปัจจุบันมีการวิจัยและพัฒนาเทคนิคการกลั่นชีวมวล มีความเจริญก้าวหน้า มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบชีวมวลโดยใช้ชีวมวลแห้ง (dried biomass) บด-อบ-กลั่นในเวลาสั้น ๆ จะได้พลังงานที่สะอาด ไม่มีฝุ่นเขม่าปล่อยไปในอากาศ ไม่มีของเน่าเสียจากระบบชีวมวลเกษตรทุกชนิดใช้ผลิตน้ำมันดิบชีวมวลได้ ประเทศไทยมีชีวมวลมากมายเหลือเฟือ โครงการเลือกปลูกไผ่ เพราะให้ผลผลิตปริมาณสูง ป้อนโรงกลั่นได้เท่าที่ต้องการ ขั้นตอนพื้นฐาน คือ

3.1 ป้อนวัตถุดิบเข้าบด-ปั่น-อบ (Feeding machine of biomass) ผงไม้ไผ่ขนาด 2 มม. ให้มีสภาพเหมาะสมก่อนการกลั่น

3.2 สันดาปแบบไพรอไลซิส (pyrolysis reactor) เป็นการเผาไหม้แบบไร้ออกซิเจน อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียส เกิด bio oil, bio gas, bio coal ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันไปตามชนิดของชีวมวล

3.3 ทำให้น้ำมันเย็น (bio oil quencher) ผ่านน้ำเย็น แล้วแยกออกจากระบบเป็นน้ำมันดิบ กลั่นแยกขั้น 2 หาสารเคมี lignin-cellulosic chemical 25 % เป็นหัวเชื้อพลังงานที่พลังงานสูงและมีราคาแพงมาก

3.4 ใช้น้ำมันดิบในการผลิตพลังงานไฟฟ้า (electrical generation) จำหน่ายในชุมชนหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เมื่อนำวัสดุชีวมวลลำเลียงเข้าเผาไหม้ในเครื่องกลั่น จะเกิดการแยกมวลจากของแข็งเป็นของเหลว ย่อมจะเพิ่มขึ้น 10 เท่า มีก๊าซและถ่านแต่ระบบกลั่นจะนำก๊าซและถ่านกลับเข้าไปใช้ในการผลิตความร้อน เพื่ออบแห้งวัสดุชีวมวล ปั่นกระแสไฟฟ้า ส่วนน้ำมันดิบชีวภาพนำไปกลั่นแยกขั้น 2 ให้ได้น้ำมันดีเซล และผลิตยา-สารเคมี อาหาร ส่วนผงถ่านนำไปผลิตปุ๋ยคาร์บอน ซึ่งจะช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืชได้มากกว่า 30 % ของการบำรุงรักษาพืชโดยทั่วไป

น้ำมันดิบชีวมวลและสารเคมีที่ได้จะมีความแตกต่างกันตามลักษณะพืชตั้งต้นจากหญ้ายักษ์กับผลิตจากไผ่จะแตกต่างกันตามสมบัติขององค์ประกอบของธาตุพื้นฐานที่อยู่ในเส้นใยของพืชนั้น ๆ พบว่าไผ่มีสมบัติสุดพิเศษมากกว่าพืชอื่น คือ มีสารต้านอนุมูลอิสระที่เข้มข้น มีคุณค่าต่อการบำบัดรักษาโรคภัยไข้เจ็บและสกัดสารได้ง่าย และมีสารหัวเชื้อพลังงานที่กลั่นจากไผ่ ซึ่งมีราคาแพงมาก มีรายละเอียดประกอบมากกว่า 100 ชนิด ชีวมวลจากไผ่ให้สารเคมีที่เป็นองค์ประกอบของคาร์บอน 46-47 % ออกซิเจน 44-45 % lignin-cellulosic chemical ถึง 51 %

4. แม้หญ้ายังกลั่นน้ำมันไบโอดีเซลและเอธานอลได้ แล้วทำไมจะกลั่นน้ำมันจากไผ่ไม่ได้ ?

กระบวนการกลั่นน้ำมันไบโอดีเซล (biodiesel oil) จากหญ้าในฐานะพืชชีวมวล มีหลายแห่งที่เปิดดำเนินการแล้วในต่างประเทศ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย ยุโรป และประเทศจีน เป็นต้น และกำลังเคลื่อนฐานเข้ามาในประเทศไทย เพราะประเทศไทยมีสภาพดินฟ้า อากาศ และปลูกหญ้าให้เจริญงอกงามหากชาวสวนไผ่ เริ่มปลูกไผ่ในพื้นที่ใหม่ ไม่ควรที่จะปลูกไผ่แบบเชิงเดี่ยว ควรปลูกแบบผสมผสาน ด้วยหญ้าเนเปียร์ยักษ์ กล้วยน้ำว้า ต้นยางนา หรือต้นสักไร่ละ 40 ต้น เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมหลักการ “ห่มดิน” ด้วยหญ้าคลุมหน้าดินให้สดชื่น เป็นพืชพลังงานไร่ละ 40-100 ตัน [2,3] หญ้ายังเป็นวัตถุดิบผลิตเอธานอลได้

แน่นอน มีหลายโรงงานผลิตเอธานอลจากหญ้ามิสแคนธัส มีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ เก็บเกี่ยวป้อนให้โรงงานผลิตได้แล้ว

5. ไผ่ผลิตน้ำมันดีเซลได้แน่นอน

ปริมาณความต้องการของพลังงานใช้ใน 2 ส่วน คือ การอุตสาหกรรม 37 % หรือ 24,525 พันตัน และการขนส่ง-ยานพาหนะ 35 % หรือ 23.266 พันตัน โดยเป็นในรูปแบบน้ำมันดีเซล 47.4 % หรือ 11.028 พันตัน เบนซิน 22.4 % หรือ 5,212 พันตัน น้ำมันเครื่องบิน 16.5 % หรือ 3,839 พันตัน และส่วนที่เหลือ 13.7 % หรือ 3,187 พันตัน นั้น สามารถแก้ไขได้ด้วยการผลิตน้ำมันดีเซลจากพืชชีวมวลโดยเร่งด่วน เพื่อลดการพึ่งพาพลังงานจากต่างประเทศได้บางส่วน

6. พืชชีวมวลผลิตก๊าซชีวภาพ...ซึ่งมีค่าพลังงานมากที่สุด

มีพืชจำนวนมากกว่า 100 ชนิด ในต่างประเทศแถบประเทศยุโรปที่ระบุว่าพืชชีวมวลสด ๆ นำไปบดให้ละเอียด แล้วนำเข้าสู่การหมักในถังขนาดใหญ่ด้วยจุลินทรีย์ย่อมได้ก๊าซชีวภาพ (biogas) มีเทน (methane, CH_4) มีค่าพลังงานมากที่สุด แถบยุโรปใช้ข้าวโพด หญ้า ไผ่ อ้อย มันสำปะหลัง ผักกาด หัวบีท รูท เป็นตัวอย่างพืชชีวมวล [4] ไผ่ลำอ่อน กิ่ง ใบอ่อน มีการวิจัยพบมีเทนมากถึง 71 % ปริมาณก๊าซมีเทนได้ถึง 500-700 ลิตร/ตันสด ซึ่งจะสามารถผลิตก๊าซมีเทนเหลว ซึ่งมีมูลค่าพลังงานมากที่สุด กองขยะบนพื้นดินก็ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกเป็นปริมาณมาก ก๊าซมีเทนที่มีสมบัติเก็บกักความร้อนในชั้นบรรยากาศได้มากกว่า CO_2 21 เท่า หลุมฝังกลบขยะทั่วโลกปลดปล่อยก๊าซมีเทน 70 ล้านตัน/ปี กองขยะที่อยู่ในที่ฝังกลบผลิตก๊าซมีเทนที่ใหญ่ที่สุดในโลก

7. ผลิตเม็ดพลังงานแห้ง

ในปัจจุบันมีโรงไฟฟ้าชีวมวล 57 โรง และกำลังจะสร้างเพิ่มอีก 111 โรง มีความต้องการใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงแห้ง 12 ล้านตัน ซึ่งไม่อาจผลิตได้จากการผลิตข้าว 32 ล้านตัน พื้นที่นา 65 ล้านไร่ แต่สามารถทดแทนไผ่เพียง 1 แสนไร่ ดังนั้นโอกาสผลิตเม็ดพลังงานแห้งส่งป้อนโรงไฟฟ้าชีวมวลควรเริ่มตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไปด้วยการปลูก [5] แม้ที่สุดประเทศไทย มีศักยภาพปลูกไผ่บนพื้นที่ 2 ล้านไร่ ได้ปริมาณ 100 ล้านตัน ๆ ละ 240 เหรียญ (ประมาณ 7,000 บาท) ก็สร้างรายได้ปีละ 7 แสนล้านบาท มากกว่าการส่งออกข้าวไปทั่วโลก ทั้งที่ให้ความร้อนในบ้านและโรงไฟฟ้าชีวมวลทั่วโลก ต้องการเม็ดเชื้อเพลิงแห้ง 200 ล้านตัน

8. ไผ่พันธุ์อะไรให้ปริมาณชีวมวลพลังงานทดแทนมากที่สุด ?

พลังงานทดแทนมาจากองค์ประกอบของเซลลูโลส พันธุ์ไผ่ที่เจริญเติบโตเร็ว หน่อหวาน ลำใหญ่ เนื้อลำไผ่หนา และเติบโตทดแทนเร็วที่สุด หรือให้หน่อทะวายได้เกือบทั้งปี หมุนรอบการตัดสางลำเพื่อป้อนเป็นวัตถุดิบได้มากที่สุด จึงเป็นพันธุ์ที่ดีที่สุด ขอแนะนำให้เลือกไผ่กิมซุ่ง ไผ่หวานไต้หวัน ไผ่ตงลืมแล้ง ไผ่ซางหม่น หรือพันธุ์อื่น ๆ ที่ค้นพบใหม่ เช่น ไผ่แม่ตะวอ และไผ่วะโซ่ ที่มีนิสัยใกล้เคียงกัน เป็นหน้าที่ของคณะผู้บริหารโครงการพลังงานที่เลือกกำหนดความต้องการชีวมวลที่ตรงกับความต้องการโรงงาน ได้แก่ ผลิตก๊าซชีวภาพจะเลือกใช้ลำอ่อน กิ่งอ่อน ใบ และผลิตเม็ดเชื้อเพลิง เลือกใช้ลำแก่มากกว่า เป็นต้น ซึ่งไผ่หรือหญ้าทุกชนิดใช้เป็นพืชชีวมวลได้หมด แตกต่างกันที่การให้ผลผลิตและการบริหารจัดการเท่านั้น จุดเริ่มต้นของการปลูกไผ่คือต้องถามตัวเองว่าอยากปลูกไผ่เพื่อประโยชน์อะไร ? เป้าหมายที่เลือกพันธุ์ไผ่คืออะไร ? แนะนำให้เริ่มต้นด้วยหลักการเรียนรู้ ศึกษาหัวใจของ

ตัวเอง ธรรมชาติของไผ่ นิสัยการเจริญเติบโตของไผ่ ปลูกน้อยแต่หลายชนิด แล้วขยายกอไผ่ปลูกออกไป แนะให้ปลูกสลับกล้วยน้ำหว้า แทรกต้นไม้ใหญ่ เช่น ต้นยางนา และสัก เมื่อตัดสินใจปลูกไผ่ก็ควรเปิดโลกการศึกษา เรียนรู้จากผู้รู้ที่ปลูกไผ่จริง ร่วมประชุมกับกลุ่มชาวไผ่ เช่น ชมรมคนรักไผ่ และชมรมไผ่เศรษฐกิจ เราควรเรียนรู้เรื่องไผ่ อุปนิสัย เทคนิคการขยายพันธุ์ไผ่ และต้องขยายพื้นที่ได้ด้วยตนเอง เทคนิคการปลูกไผ่ที่ได้ผลดี คือ ปลูกแบบผสมผสาน

9. สิ่งที่ได้ตามมาจากการปลูกไผ่

ปัญหาอุทกภัย หากเราปลูกไผ่มาก ๆ จะป้องกันได้มากน้อยเพียงใด ? ไผ่เป็นพืชที่มีรากหนาแน่นมาก แผ่ขยายออกไปอย่างกว้างขวาง ป้องกันการกัดเซาะ และชะลอการไหลผ่านของน้ำปริมาณมาก ดูดซึมน้ำลงสู่ใต้พื้นดินได้อย่างรวดเร็ว ไผ่กอใหญ่จะช่วยชะลอน้ำฝน และเก็บรักษาน้ำไม่ให้ไหลผ่านไปเร็ว ไผ่ดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) โดยผ่านการสังเคราะห์ด้วยแสง สร้างเซลลูโลสด้วยการดูดซับอากาศร้อน เดิมมีปริมาณมหาศาลเต็มโลก ก่อนที่จะย้อนกลับลงมาเป็นฝน ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ชี้ว่าน้ำ 1 ลิตร (H_2O) มาจากก๊าซไฮโดรเจน (H_2) + ออกซิเจน (O_2) ปริมาณ 1.865 คิว ดังนั้นน้ำฝน 1 คิว (1,000 ลิตร) มาจากก๊าซเสีย 1,865 คิว และเมื่อไฮโดรเจน (H_2) รวมกับคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เป็นน้ำ + ก๊าซโอโซน (O_3) + ก๊าซมีเทน (CH_4) ซึ่งดูดซับความร้อนที่สุด จึงเป็นสาเหตุของการเกิดภาวะโลกร้อนได้ [6]

10. ประเทศไทยและทั่วโลกต้องการพลังงานไม่รู้จบ

"กิจการพลังงานชุมชนไทยจะรุ่งเรืองด้วยพลังงานทดแทน" ประเทศไทยมีความจำเป็นต้องสำรองพลังงานทดแทน วางแผนการสร้างความมั่นคงของพลังงานในอนาคต ทั้งในระดับชาติ ลงไปจนถึงการผลิตโรงไฟฟ้าที่เป็นศูนย์ย่อย ๆ ระดับชุมชน รับรองว่าไผ่คือคำตอบที่ถูกต้องที่สุด กล่าวคือ

10.1 กระแสไฟฟ้า 5,000 เมกกะวัตต์ (รัฐบาลจะสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ 5 แห่ง แห่งละ 3,000 ล้านบาท/โรง โรงละ 1,000 เมกกะวัตต์) คิดเป็นไฟฟ้า 3,600 ล้านหน่วย/เดือน ปีละ 43,200 ล้านหน่วย มูลค่าเดือนละ 18,000 ล้านบาท ปีละ 216,000 ล้านบาท คนไทย 5 หมื่นคน ควรรับผิดชอบเงินนี้ จาก 500 ศูนย์ พื้นที่ 5 แสนไร่ วงเงินรวม 35,000 ล้านบาท รัฐบาลค้ำประกัน 10 % วงเงิน 3,500 ล้านบาท โดยเริ่มก่อนปีละ 100 แห่ง 5 ปี รัฐบาลสำรองเงินค้ำประกัน 350 ล้านบาท (ห้ามใช้) รัฐย่อมได้ภาษีจากศูนย์พลังงานทดแทนชุมชนที่จ่ายทันทีปีละ 60 ล้านบาท x 500 แห่ง ก็ปีละ 30,000 ล้านบาท รัฐบาลไม่เสียอะไรเลย มีแต่ได้ ช่วยค้ำประกัน 1 ปี สร้างรุ่นต่อไปเรื่อย ๆ 5 ปี จบภารกิจ หลังปีที่ 6 ก็คืนเงินค้ำประกัน 350 ล้านบาท เข้าคลังหลวงไม่เสียอะไรเลย พร้อมเงินต้น + ดอกเบี้ย แนวคิดนี้ก็แสดงให้เห็นว่าไม่ต้องสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ก็มีไฟฟ้าใช้

10.2 ผลิตไฟฟ้าขายให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค นิคมอุตสาหกรรมหรือชุมชนจะมีรายได้ทันทีทุกเดือนผ่านระบบธนาคารเร็วที่สุด

10.3 โรงไฟฟ้าชีวมวลไทยและทั่วโลกต้องการชีวมวลต่อเนื่อง โรงไฟฟ้าชีวมวล 57 แห่ง แผนรอสร้างเพิ่ม 111 โรงงาน และศูนย์พลังงานทดแทนอีก 500 แห่ง ล้วนต้องการชีวมวลป้อนต่อเนื่อง 30 ปี หากเราปลูกไผ่ 2 ล้านไร่ จะได้ชีวมวล 200-400 ล้านตัน/ปี นับว่ามากเกินพอจะป้อนโรงงานไฟฟ้าในประเทศ โดยไม่มีการตัดไม้ทำลายป่าและส่งออกไปได้ทั่วโลก นำเงินตราเข้าประเทศมหาศาล หากส่งออกเม็ดเชื้อเพลิงแห้ง 35 ล้านตัน (พื้นที่สวนไผ่ 350,000 ไร่) เทียบเท่าข้าวเปลือก 25 ล้านตัน จากที่นา 65 ล้านไร่ นี่คือ

ศักยภาพที่เหนือกว่าของไผ่ เป็นอาหารด้วย แปรรูปได้อีกมากมาย ส่งออกได้เช่นกัน ชาวไผ่ที่รักขอให้มั่นใจเราก็มีโอกาสสร้างรายได้จากเม็ดเชื้อเพลิง ตอบโจทย์ความจำเป็นต้องสำรองพลังงานทดแทนประเทศ โรงงานไฟฟ้าชีวมวล สารเคมีภัณฑ์ต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ ไผ่เป็นอะไรได้มากกว่าที่เราคิดมากมายนัก [7]

11. สรุป

ในปัจจุบันความต้องการพลังงานของประเทศไทยมีปริมาณปีละ 66,284 พันตันน้ำมันดิบ ซึ่งต้องซื้อจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ และมีแนวโน้มว่าจะมีปริมาณความต้องการเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ในขณะที่ปริมาณน้ำมันดิบของโลกมีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ ดังนั้นไผ่ซึ่งคือพืชพลังงานทดแทนไร้ขีดจำกัดตัวจริง จึงเป็นทางออกของปัญหานี้ได้อย่างแน่นอน ซึ่งขุมพลังงานก็คือธาตุพื้นฐานในเซลลูโลสจำนวนมหาศาลจากต้นไผ่ รวมทั้งไผ่เจริญเติบโตได้ง่าย รวดเร็ว ขยายพื้นที่ปลูกได้เท่าที่เราต้องการ ท่านคงเห็นแล้ว ปัจจุบันมีเทคโนโลยีในการผลิตน้ำมันดีเซล เอทานอล มีเทน เม็ดเชื้อเพลิงแห้ง และถ่านกัมมันต์ จากไม้ไผ่ได้ทำได้จริง ในวงการพลังงานทดแทน มีผู้ชำนาญการ ผู้รู้จริง ต้นแบบ ผู้พร้อมเข้าร่วมลงทุนในเมืองไทย ถึงเวลาที่คนไทยจะเปิดประตูเรียนรู้ คว้าโอกาสทองนี้โดยเร็ว ริเริ่มจัดตั้งกลุ่มธุรกิจชุมชน ร่วมปลูก แปรรูป ร่วมสร้างศูนย์พลังงานทดแทน ขนาดที่เหมาะสมตามความสามารถของกลุ่ม และเหตุผลที่เป็นพื้นที่จำนวนปลูกไผ่ 2 ล้านไร่ เพราะต้องการสร้างผืนป่าให้เมืองไทย 0.5 % ซึ่งจะช่วยฟื้นฟูสภาพกาลอากาศให้เมืองไทย ให้ได้ฤดูกาลที่กลับมาเป็นปกติดังเช่นในอดีต ลดปัญหาประสบภัยแล้ง ป้องกันปัญหาน้ำท่วม ลดปัญหาความยากจน แก้ไขความอดอยากของประชาชนชาวไทยได้อย่างยั่งยืน

12. เอกสารอ้างอิง

[1] มะนัด ละม้ายศรี, 2554, ไผ่ พืชพลังงานทดแทนไร้ขีดจำกัด, น.สร้างเงินสร้างงาน 8(88): 53-59.

[2] VIASPACE Clean Energy, Giant King Grass, แหล่งที่มา : http://www.viaspace.com, 9 สิงหาคม 2556.

[3] Aicram62, Eco Tech: Future Fuels: Biodiesel (grass), แหล่งที่มา: http://youtu.be/jFhaTN7QkT8, 9 สิงหาคม 2556.

[4] BioConstruct, How Does a Biogas Plant Work ?, แหล่งที่ : http://youtu.be/3UafRz3QeO8, 21 กรกฎาคม 2556.

[5] Jeremyrobo17, Making Wood Pellets, แหล่งที่มา : http://youtu.be/PMMUjNGE75k, 27 สิงหาคม 2556.

[6] กรกัญญา อักษรเนียม และปานศิริ นิบุญธรรม, 2554, ไผ่ พืชพรรณสร้างโลก, ว.เคหการเกษตร 35(11): 76-99.

[7] มะนัด ละม้ายศรี, 2554, ไผ่ พืชพลังงานทดแทนไร้ขีดจำกัด (2) : ชาวไผ่มุ่งหน้าสู่การเป็นเจ้าของกิจการศูนย์พลังงานทดแทนชุมชน, น.สร้างเงินสร้างงาน 8(89): 58-64.