

การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์น้ำส้มควันไม้เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ ชุมชนของศูนย์เรียนรู้การเกษตรพอเพียงบ้านหนองไซ ตำบลป่าสัก จังหวัดลำพูน

The Value Addition of Wood Vinegar as a Community Product of Sufficient Agriculture Knowledge Center at Ban Nong Sai, Pa sak Sub-district, Muang District, Lamphun Province

กิตติกร สาสุจิตต์^{1/}, นิกราน หอมดวง^{1/} และณัฐวุฒิ ดุษฎี^{1/}
Kittikorn Sasujit^{1/}, Nigran Homduang^{1/} and Natthawud Dussadee^{1/}

Abstract: For sustainable development, it is very essential to utilize resources that already exist in the community to develop community products. The development products of sufficient agriculture knowledge center at Ban Nong Sai, Pa sak Sub-district, Muang District, Lamphun Province, where longan is widely grow, supports people in the community to recycle wood waste from longan. The main activity is to produce charcoal from longan wood using the existing original kiln and the 200 L charcoal kiln where the wood vinegar is collected as the by-product. The charcoal and the wood vinegar production efficiency are about 16% and 5%, respectively. This research project aims to enhance the wood vinegar production efficiency using a condenser system. It was found that the wood vinegar collecting efficiency was raised to 8 % using the modified system. For product development, a 5% by weight of the wood vinegar is blended with various antibacterial agents such as soap, hand washing gel and shampoo. Moreover, several products, such as charcoal briquettes and odor absorbing charcoal, can be manufactured using the low grade longan wood charcoal. Workshops were then organized in order to transfer the knowledge and to encourage people in Ban Nong Sai to further develop the wood vinegar products as the community product.

Keywords: Community products, wood vinegar, value addition

^{1/}สาขาวิชาพลังงานทดแทน วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ 50290

^{1/}Renewable Energy Program, School of Renewable Energy, Maejo University, Chiang Mai 50290, Thailand

บทคัดย่อ: การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนนั้นต้องมีการต่อยอดจากสิ่งที่มีอยู่ในชุมชน ศูนย์พัฒนาเศรษฐกิจพอเพียงบ้านหนองไข ตำบลปาลัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ซึ่งชุมชนมีการปลูกต้นลำไยเป็นจำนวนมาก นอกจากนั้นยังมีการนำไม้ที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งต้นลำไยมาเผาถ่านด้วยเตาแบบดั้งเดิมที่มีอยู่ และเตาเผาถ่านแบบใช้ถังขนาด 200 ลิตร ซึ่งผลพลอยได้จากการเผาถ่านไม้ คือ น้ำส้มควันไม้ โดยผลผลิตถ่านไม้จากเตาเผาถ่านจะมีผลผลิตร้อยละ 16 โดยน้ำหนัก และได้ น้ำส้มควันไม้ร้อยละ 5 ของน้ำหนักไม้ ทั้งนี้ในโครงการวิจัยนี้จึงได้ทำการเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บน้ำส้มควันไม้ โดยใช้ชุดหล่อเย็นจากถังน้ำ ซึ่งทำให้ได้น้ำส้มควันไม้เพิ่มขึ้นร้อยละ 8 จากน้ำหนักไม้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากน้ำส้มควันไม้ทำโดยใช้ส่วนผสมของน้ำส้มควันไม้ร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก ร่วมกับผลิตภัณฑ์ทำสบู่ เจลล้างมือฆ่าเชื้อโรค แชมพู โดยจะใช้ในการฆ่าเชื้อโรค นอกจากนั้นยังนำถ่านไม้ที่ไม่ได้คุณภาพมาทำการอัดแท่ง หรือทำเป็นถ่านดูดกลิ่นอับชื้น ถ่านผลไม้ สำหรับการดับกลิ่นอีกทางหนึ่งด้วย จากผลิตภัณฑ์ดังกล่าวทางคณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและฝึกอบรมให้กับชุมชน เพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ชุมชนบ้านหนองไข และต่อยอดในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านหนองไขต่อไป

คำสำคัญ: ผลิตภัณฑ์ชุมชน น้ำส้มควันไม้ การเพิ่มมูลค่า

คำนำ

ลำไยถือว่าเป็นไม้ผลเศรษฐกิจของภาคเหนือ โดยเฉพาะจังหวัดลำพูน มีการปลูกจำนวนมากครอบคลุมทั่วจังหวัด ซึ่งในแต่ละปีหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตลำไยสดนำไปขายแล้ว เกษตรกรจะทำการตัดแต่งกิ่งไม้ลำไยเพื่อรักษาทรงพุ่มของไม้ลำไย ป้องกันการหักของกิ่งไม้ลำไย จากการศึกษาพบว่าไม้ลำไยที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งมีน้ำหนักเฉลี่ย 459 กิโลกรัมต่อไร่ (ณัฐวุฒิ และคณะ, 2553) และจากพื้นที่การเพาะปลูกต้นลำไยในจังหวัดลำพูน ปี พ.ศ. 2555 พบว่ามีเนื้อที่ให้ผลผลิตลำไย 267,335 ไร่ ซึ่งมีปริมาณไม้ตัดแต่งกิ่งถึง 122,706 ตันต่อปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556) ซึ่งถือว่ามีจำนวนมาก หากแต่ในพื้นที่จังหวัดลำพูนยังมีภาคอุตสาหกรรมซึ่งมีการรับซื้อไม้ลำไยเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ในด้านพลังงานในอุตสาหกรรมด้วย ขณะเดียวกันชุมชนเองก็ยังมี การนำไปใช้ประโยชน์ในด้านเชื้อเพลิงในครัวเรือน และการนำไปเผาเพื่อให้ได้ถ่านไม้ใช้ในครัวเรือนเช่นกัน ชุมชนบ้านหนองไข ตำบลปาลัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ก็เป็นชุมชนหนึ่งที่มีการดำเนินชีวิตแบบพอเพียง ภายใต้การทำการเกษตรแบบพอเพียงตามแนวพระราชดำริ โดยมีการจัดตั้งกลุ่มศูนย์เรียนรู้เกษตรพอเพียงขึ้นมา เพื่อให้ชุมชนได้เรียนรู้ และศึกษาดูงานด้านเกษตรพอเพียง โดยในพื้นที่ก็จะมีการปลูกไม้

ลำไย และภายในชุมชนก็มีการเพาะปลูกด้วยเช่นกัน ทำให้ชุมชนได้เล็งเห็นว่าหากนำไม้ตัดแต่งกิ่งลำไยมาใช้ประโยชน์แบบบูรณาการทั้งหมดก็จะส่งผลต่อสังคมและเศรษฐกิจภายในชุมชน โดยนำไม้ตัดแต่งกิ่งมาเผาถ่านใช้ในชุมชน ขณะเดียวกันผลพลอยได้จากการกระบวนการเผาถ่านไม้คือน้ำส้มควันไม้ ก็จะนำมาใช้ประโยชน์ในด้านเกษตร ปศุสัตว์ และครัวเรือน โดยนำมาใช้ในการผสมน้ำในสัดส่วนที่เหมาะสมนำไปฉีดพ่นไล่แมลงในส่วนลำไย ซึ่งสารประกอบอินทรีย์ต่าง ๆ ในน้ำส้มควันไม้มีประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก หากนำมาใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสม สามารถทดแทนสารเคมีสังเคราะห์ได้หลายชนิด โดยไม่มีสารพิษตกค้างและก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม ประกอบกับหากนำน้ำส้มควันไม้ที่บริสุทธิ์ ก็จะสามารถนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ใช้ในครัวเรือนได้อีก เช่น การนำมาทำเป็นเจลล้างมือฆ่าเชื้อโรค การทำครีมอาบน้ำสัตัวเพื่อไล่เห็บ หมัด ที่อยู่ในตัวสัตว์เลี้ยง การทำสบู่ล้างมือจากน้ำส้มควันไม้ และถ่านดูดกลิ่น เป็นต้น นอกจากนั้นยังสามารถนำน้ำส้มควันไม้ดิบ และที่กลั่นแล้วมาเสริมผสมในอาหารไก่เนื้อ ซึ่งงานวิจัยพบว่าสามารถเสริมได้ทั้ง 2 แบบ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการผลิต โดยสูตรที่เหมาะสมคือการใช้ น้ำส้มควันไม้ดิบ และน้ำส้มควันไม้กลั่นผสมผงบดในสัดส่วน 1:1 ระดับร้อยละ 4 ในสูตรอาหารทำให้คุณภาพของซากไก่บางลักษณะ เช่น เปอร์เซ็นต์เนื้อไก่สูงขึ้น ส่งผล

ดีต่อสุขภาพใกล้เคียงได้ ซึ่งก็อาจเป็นแนวทางหนึ่งในการผลิตใกล้เคียงอินทรีย์ต่อไป (ณัฐมา และคณะ, 2556) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าไม้ที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งไม้ลำไยจากสวนของชุมชนสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย จนมีสิ่งเหลือทิ้งสู่สิ่งแวดล้อมน้อยมาก และยังช่วยลดการค่าใช้จ่ายในครัวเรือนของชุมชน ก่อให้เกิดรายได้ให้กับกลุ่มในการทำผลิตภัณฑ์ชุมชนอีกทางหนึ่งด้วย

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเป็นการบูรณาการร่วมกันระหว่างชุมชนและนักวิจัยในการหาแนวทางการเพิ่มมูลค่าน้ำส้มคว้นไม้จากกระบวนการเผาถ่านไม้ของชุมชน โดยนำผลพลอยได้น้ำส้มคว้นไม้มาใช้ประโยชน์ในการทำผลิตภัณฑ์ชุมชนใช้ในครัวเรือน โดยเทคโนโลยีการเผาถ่านที่ใช้เป็นแบบกระบวนการคาร์บอนไนเซชันใช้ถึงขนาดปริมาตร 200 ลิตร พร้อมชุดเก็บน้ำส้มคว้นไม้ เมื่อได้น้ำส้มคว้นไม้แล้วก็จะนำมาตากด้วยเครื่องกลั่นน้ำส้มคว้นไม้เพื่อให้บริสุทธิ์ ก่อนนำไปใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในครัวเรือน ได้แก่ สบู่ล้างมือฆ่าเชื้อโรค แชมพูอาบน้ำ สัตว์ เจลล้างมือฆ่าเชื้อโรค ถ่านดูดกลิ่นอับชื้น เป็นต้น พร้อมกับการทำหลากหลายผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม โดยประโยชน์จากงานวิจัยนี้นอกจากจะส่งผลดีต่อชุมชนแล้ว ทางศูนย์เรียนรู้เกษตรพอเพียงบ้านหนองไข ก็จะสามารถขยายองค์ความรู้สู่กลุ่มเกษตรพอเพียงในตำบล และในระดับจังหวัดต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาและพัฒนาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำส้มคว้นไม้จากกระบวนการเผาถ่านไม้ และการเพิ่มมูลค่าน้ำส้มคว้นไม้ของชุมชนโดยทำเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนภายใต้เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับชุมชนและท้องถิ่นตามศักยภาพของชุมชน

อุปกรณ์และวิธีการ

1. กลุ่มเป้าหมายโครงการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้เลือกกลุ่มเป้าหมายคือชุมชนศูนย์เรียนรู้การเกษตรพอเพียงบ้านหนองไข ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน โดยเป็นการวิจัยแบบมีส่วนร่วมกับชุมชน (PAR) เริ่มจากทางคณะผู้วิจัยได้เข้าพื้นที่

เป้าหมายเพื่อศึกษาบริบทของชุมชน แลกเปลี่ยนความรู้กับประธานศูนย์เรียนรู้ พร้อมทั้งหาแนวทางการพัฒนาโจทย์วิจัยในเรื่องของการเพิ่มมูลค่าของน้ำส้มคว้นไม้จากกระบวนการเผาถ่านไม้ของชุมชน ทั้งนี้ชุมชนจะมีส่วนร่วมในการศึกษากระบวนการเผาถ่านไม้ ศึกษาแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีในการเก็บน้ำส้มคว้นไม้ การกลั่นน้ำส้มคว้นไม้ให้บริสุทธิ์ และการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์จากน้ำส้มคว้นไม้ ภายหลังจากการศึกษาวิจัยในชุมชนแล้ว จะมีการเผยแพร่องค์ความรู้จากการศึกษาให้กับผู้สนใจและหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ ผ่านศูนย์เรียนรู้การเกษตรพอเพียงบ้านหนองไข

2. การออกแบบและพัฒนาเตาเผาถ่านไม้และชุดเก็บน้ำส้มคว้นไม้

ทำการออกแบบเตาเผาถ่านไม้ พร้อมชุดเก็บน้ำส้มคว้นไม้ โดยใช้ถึงขนาดปริมาตร 200 ลิตร แบ่งออกเป็น 2 ถัง โดยถังแรกจะเป็นถังสำหรับการผลิตถ่านไม้ลำไย โดยวิธีการคาร์บอนไนเซชัน ส่วนถังที่สอง จะเป็นถังหล่อเย็นสำหรับการกลั่นเอาน้ำคว้นไม้ โดยถังจะบรรจุน้ำปริมาตร 180 ลิตร มีท่อเหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว เป็นท่อปล่อยคว้นผ่านชุดถังเก็บน้ำเพื่อหล่อเย็น ความยาวท่อ 4 เมตร ดังภาพที่ 1

หลังจากนั้นทำการทดลองประสิทธิภาพการผลิตถ่านไม้ และปริมาณน้ำส้มคว้นไม้ที่ได้จากกระบวนการคาร์บอนไนเซชัน โดยตัดกิ่งไม้ลำไยที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งให้มีขนาดความยาวประมาณ 60-80 เซนติเมตร แล้วคัดแยกขนาดไม้ลำไย 3 ขนาด คือ ขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก การเรียงไม้ในเตาเผาถ่านไม้ต้องเอาไม้ขนาดเล็กใส่ก่อนตามด้วยขนาดกลางและใหญ่ ตามลำดับ ทั้งนี้ปลายไม้ให้อยู่ด้านใน และโคนไม้ซึ่งมีขนาดใหญ่ให้อยู่ด้านหน้าเตา จากนั้นก็ทำการเปิดเตาและจุดไฟหน้าเตาเพื่อเริ่มกระบวนการคาร์บอนไนเซชัน โดยเริ่มแรกจะเป็นช่วงการไล่ความชื้นของไม้ อุณหภูมิภายในเตาช่วงนี้ก็จะอยู่ระหว่าง 200-270 องศาเซลเซียสสังเกตควันที่ปล่อยจะเป็นสีขาว เนื่องจากเป็นการระเหยความชื้นในเนื้อไม้ ออกมาเป็นไอน้ำ ช่วงนี้จะใช้ระยะเวลาประมาณ 2-4 ชั่วโมงขึ้นอยู่กับความชื้นของไม้ พอหลังจากนั้นก็จะเข้าสู่กระบวนการที่สอง คือ ขั้นตอนการเปลี่ยนจากไม้เป็นถ่าน

ใช้อุณหภูมิ 270–400 องศาเซลเซียส ระยะนี้พื้นจะลุกไหม้ จะต้องควบคุมอุณหภูมิให้คงที่เป็นระยะเวลานาน โดยควบคุมอากาศภายในเตา ถ้าอากาศเข้ามากเกินไปจะกลายเป็นขี้เถ้า ช่วงที่อุณหภูมิภายในเตา 300–400 องศาเซลเซียส ไม้จะกลายเป็นถ่าน ซึ่งขั้นตอนนี้ควันจะเป็นสีเหลืองเพราะมีสารประกอบจากการสลายตัวของสารเคมีต่าง ๆ หลายชนิด และสามารถควบคุมควันให้เป็นของเหลว ที่เรียกว่า น้ำส้มควันไม้ และขั้นตอนที่สาม คือ ขั้นตอนทำให้เย็น โดยปิดปล่องเตาทั้งหมด แล้วทิ้งไว้ให้เย็น อุณหภูมิในเตาต่ำกว่า 50 องศาเซลเซียส เพราะถ่านไม่สามารถลุกติดไฟได้เมื่ออุณหภูมิ 60–70 องศาเซลเซียส ซึ่งการปิดเตาต้องทำการปิดให้มิดชิดใช้ดินโคลนผสมน้ำยาแนวเชื่อมต่อของเตาให้สนิท ไม่เช่นนั้นไม้ที่อยู่ในเตาอาจเป็นขี้เถ้าแทนถ่านไม่ได้ (ณัฐวุฒิ และคณะ, 2554)

3. การพัฒนาชุดกลั่นน้ำส้มควันไม้ชุมชน

น้ำส้มควันไม้ที่ได้จากการเผาถ่านไม้ จะยังไม่สามารถนำมาใช้งานได้เนื่องจากจะมีน้ำมันดิน และทาร์ปนอยู่ ซึ่งเป็นอันตรายหากนำไปใช้ โดยทั่วไปชุมชนจะนำไปตั้งทิ้งไว้ประมาณ 2-3 เดือนเพื่อให้เกิดการแยกชั้นก่อน แล้วค่อยเอาเฉพาะน้ำส้มควันไม้ที่บริสุทธิ์ มาใช้งานแยกกำจัดน้ำมันเบา และน้ำมันทาร์ออกทิ้ง อย่างไรก็ตาม

ในงานวิจัยนี้ก็ทำการออกแบบชุดกลั่นเพื่อลดระยะเวลาการทำให้บริสุทธิ์ ลง โดยใช้วิธีการกลั่นอาศัยความร้อนทำให้น้ำส้มควันไม้กลายเป็นไอ ผ่านการหล่อเย็น ควบแน่นเป็นหยดน้ำ โดยควบคุมอุณหภูมิการกลั่น 60 องศาเซลเซียส เพื่อป้องกันการระเหยของแอลกอฮอล์ และสารอินทรีย์ในน้ำส้มควันไม้ระเหยออกไป โดยชุดกลั่นที่ทำการออกแบบทำการสแตนเลสเป็นถังขนาดบรรจุได้ 20 ลิตร มีปริมาตรถัง 25 ลิตร สูง 40 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร พร้อมฝาปิด โดยฝาปิดจะมีท่อไอน้ำเพื่อไปหล่อเย็นและควบแน่นอีกครั้ง ผ่านการแลกเปลี่ยนความร้อนด้วยน้ำ ก็จะได้น้ำส้มควันไม้ที่บริสุทธิ์ ซึ่งจะมีลักษณะสีส้มอ่อน ใส ไม่มีตะกอนปน ดังแสดงชุดกลั่นน้ำส้มควันไม้ดังภาพที่ 2

4. การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากน้ำส้มควันไม้

ขั้นตอนนี้เป็นส่วนของการนำน้ำส้มควันไม้ที่ผ่านกระบวนการทำให้บริสุทธิ์ โดยมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชน โดยนำน้ำส้มควันไม้มาผสมกับหัวเชื้อสำหรับการทำผลิตภัณฑ์แชมพู สบู่ เจลล้างมือ เป็นต้น ในส่วนของเศษถ่านไม้ที่ได้จากการเผาถ่านไม้ ก็จะนำมาผ่านกระบวนการเพิ่มความหนาแน่นของถ่านไม้ ก็จะนำมาทำเป็นถ่านดูดกลิ่นอัดขึ้น ได้อีกทางหนึ่งด้วย

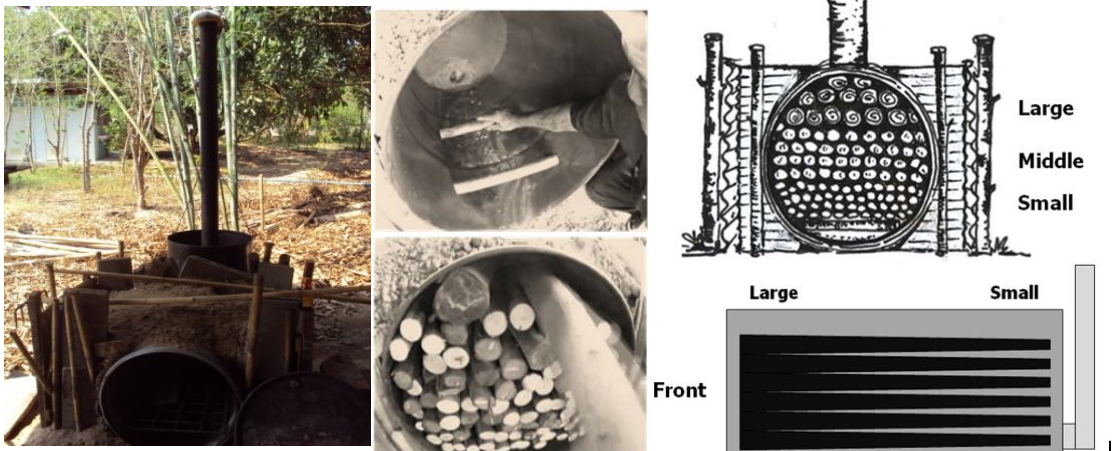


Figure 1 Phototype of charcoal kiln 200 liters

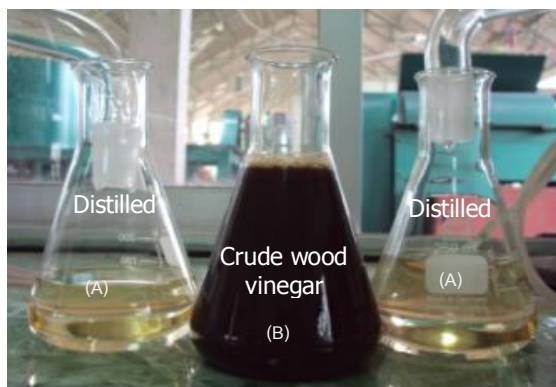


Figure 2 Wood vinegar distillation system and (A) wood vinegar distilled (B) crude wood vinegar

ผลการศึกษาและวิจารณ์

1. ผลการทดลองเผาถ่านไม้ชุมชนพร้อมชุดเก็บน้ำส้มควันไม้

จากผลการทดลองการเผาถ่านไม้โดยใช้เตาเผาที่พัฒนาของโครงการวิจัย ผลการทดสอบ พบว่าไม้ลำไยน้ำหนักประมาณ 65 กิโลกรัม ได้ถ่านไม้จากการเผาถ่าน 10.6 กิโลกรัม ได้น้ำส้มควันไม้ 3.5 ลิตร โดยใช้ระยะเวลาในการเผาถ่านไม้ประมาณ 8 ชั่วโมง และปิดเตาทิ้งไว้ให้เย็น 1 คืน โดยคุณภาพของถ่านไม้ มีลักษณะแห้ง เบา เกิดขี้เถ้าเล็กน้อย ทั้งนี้เนื่องจากเตาเผาถ่านไม้ชนิดนี้จะไล่ความชื้น พร้อมทั้งสารอินทรีย์ในเนื้อไม้ทั้งหมด โดยผลผลิตถ่านไม้ที่ได้จากการทดลองคิดเป็นร้อยละ 16 โดยน้ำหนัก ซึ่งถือว่าต่ำกว่าเตาเผาถ่านไม้ของกระทรวงพลังงานที่ให้ผลผลิตสูงสุดร้อยละ 20-23 โดยน้ำหนัก แต่เตาต้นแบบของโครงการวิจัยจะได้น้ำส้มควันไม้มากกว่าเตาเผาถ่านแบบ 200 ลิตรทั่วไปประมาณ 1-2 เท่า ซึ่งเป็นผลมาจากเตาของโครงการวิจัยนี้ มีชุดลดอุณหภูมิด้วยน้ำ ทำให้มีประสิทธิภาพในการกลั่นน้ำส้มควันไม้ได้มากกว่าดังภาพที่ 3 และตารางที่ 1

2. ผลการทดลองเครื่องกลั่นน้ำส้มควันไม้

ผลการทดสอบการกลั่นน้ำส้มควันไม้ พบว่าสามารถกลั่นน้ำส้มควันไม้ได้ 2.40 ลิตรต่อชั่วโมง เมื่อนำน้ำส้มควันไม้ที่กลั่นได้ไปทดสอบในห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มผช.

659/2553 ของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2553) ของผลิตภัณฑ์ชุมชน พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ โดยคุณสมบัติทางกายภาพของน้ำส้มควันไม้ที่กลั่นได้มีลักษณะสีส้มอ่อน ค่าความเป็นกรดต่างอยู่ในช่วง 2.1-2.2 ซึ่งมีลักษณะเป็นกรด มีความถ่วงจำเพาะมากกว่า 1.010 ไม่มีสารแขวนลอยในน้ำส้มควันไม้ที่กลั่น ดังแสดงในตารางที่ 2

3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากน้ำส้มควันไม้ชุมชน

การพัฒนาผลิตภัณฑ์จะเป็นการนำเอาน้ำส้มควันไม้บริสุทธิ์ ที่ได้จากการกลั่นน้ำมาเป็นส่วนผสมกับหัวเชื้อสารเคมีสำหรับการทำแชมพู สบู่ เจลล้างมือฆ่าเชื้อโรค ในอัตราส่วนร้อยละ 5-10 โดยปริมาตร (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2547) และ (กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี, ม.ป.ป.) เนื่องจากว่าน้ำส้มควันไม้มีฤทธิ์ เป็นกรด และมีสารอินทรีย์ที่สำคัญ ได้แก่ กรดน้ำส้ม กรดฟอร์มิก แอลกอฮอล์ และอื่น ๆ ทำให้มีคุณสมบัติในด้านการยับยั้งพวกแบคทีเรียได้ดี และในด้านของกลิ่นควันไม้ที่มีในน้ำส้มควันไม้ก็มีคุณสมบัติที่ดีสำหรับการไล่แมลงอีกด้วย โดยผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ได้ทำการพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าของน้ำส้มควันไม้แสดงได้ดังภาพที่ 4

4. ผลทดลองการด้านเชื้อแบคทีเรียของผลิตภัณฑ์จากน้ำส้มควันไม้

การทดสอบผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ได้จากน้ำส้มควันไม้ ทำการทดสอบความสามารถในการยับยั้งแบคทีเรีย โดยใช้ น้ำส้มควันไม้ในอัตราส่วนร้อยละ 5, 10 โดยปริมาตร ต่อน้ำ กลั่น 50 มิลลิลิตร โดยเลี้ยงเชื้อแบคทีเรีย และเชื้อราในอากาศ และนำตัวอย่างน้ำส้มควันไม้ไปทดสอบ 12, 24 และ 48 ชั่วโมง จากผลการศึกษาพบว่าความเข้มข้นน้ำส้มควันไม้ร้อยละ 10 โดยน้ำหนักให้ประสิทธิภาพการยับยั้งแบคทีเรีย และเชื้อราใน อากาศ ได้ดี ขณะเดียวกันเมื่อทดสอบที่ระยะเวลาในการบ่ม เชื้อที่ผ่านการชیدنน้ำส้มควันไม้ นาน ก็ทำให้แบคทีเรีย และเชื้อ เราไม่เจริญเติบโต ดังแสดงในภาพที่ 5 อย่างไรก็ตามใน ผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ น้ำส้มควันไม้ที่ใช้เป็นส่วนผสมเพียงร้อยละ 5-10 โดยน้ำหนัก ผสมกับหัวเชื้อทำผลิตภัณฑ์ซึ่งมีส่วนผสม ของเมทานอลที่เป็นแอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อโรค ซึ่งส่งผลให้การ ยับยั้งแบคทีเรีย เชื้อรา ได้ดีขึ้น อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์ ชุมชนที่พัฒนาขึ้นนี้ต้องไปผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์เวชศาสตร์อีกครั้ง เพื่อรับรองคุณสมบัติอย่าง ชัดเจนอีกครั้งหนึ่ง

5. ต้นทุนผลิตภัณฑ์จากน้ำส้มควันไม้

ต้นทุนผลิตภัณฑ์จากน้ำส้มควันไม้จะประกอบ ไปด้วย ต้นทุนด้านบรรจุภัณฑ์ และสารหัวเชื้อสำหรับทำ ผลิตภัณฑ์ ส่วนน้ำส้มควันไม้ ถ่านไม้ จะได้จาก กระบวนการที่ชุมชนทำอยู่แล้วจึงไม่คิดต้นทุนในส่วนนี้ จากผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเพิ่มมูลค่าน้ำส้มควันไม้ของ ชุมชน โดยประเมินเป็นกระเช้าผลิตภัณฑ์ ซึ่งประกอบไป ด้วย แชมพู เจลล้างมือ สบู่ล้างมือ และถ่านดูดกลิ่นอับ ชื่น โดยต้นทุนบรรจุภัณฑ์ขนาด 500 และ 250 มิลลิลิตร จะมีต้นทุนรวม 70 และ 50 บาท ตามลำดับ ส่วนสบู่ล้าง มือฆ่าเชื้อโรค ขนาด 70 กรัม จะมีต้นทุน 15-20 บาท และถ่านดับกลิ่นอับชื้น จะมีต้นทุน 10-20 บาท เมื่อบรรจุ ลงในกระเช้าแล้ว จะมีมูลค่าประมาณ 350-400 บาท หากเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ชุมชนดังกล่าวกับที่มีขาย ตามท้องตลาดถือว่าผลิตภัณฑ์ของโครงการวิจัยมีต้นทุน ที่ต่ำกว่า อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์ดังกล่าวถือว่าเป็นการ ส่งเสริม และใช้ทรัพยากรในชุมชนให้เกิดประโยชน์และ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของชุมชน

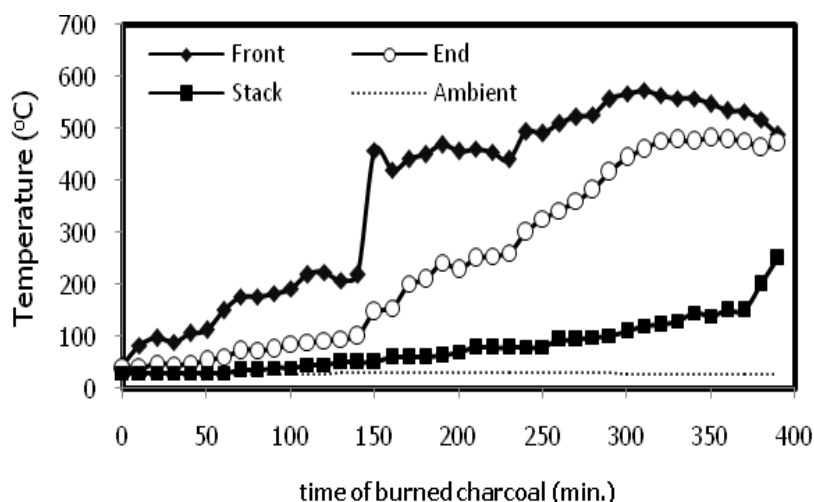


Figure 3 Temperature profile of burned charcoal all points

Table 1 Results of carbonization of longan woods

Details	Results
Longan wood	65 kg
Charcoal from longan wood	10.60 kg
Wood vinegar	3-5 liters
Time of burned	8 hours
Quality of wood charcoal	Lightweight, non-odor, low ash
Yields	16% by weight

Table 2 Properties of wood Vinegar

Details	Crude wood vinegar	Distilled wood vinegar
pH	2.6 – 2.8	2.1-2.2
Specific gravity	>1.010 – 1.015	>1.010
Color	Light Brown / Light Red	Non / Light Brown/ Light Red
Transparency	Light Brown	Colorless
Contamination	Little	non



Shampoo and soap using wood vinegar



Charcoal for odor adsorption

Figure 4 All products from wood vinegar



Before test have colony mold
and bacteria



After test 48 hours use wood
vinegar solutions of 10%v/v

Figure 5 Tested for property by using wood vinegar solution

สรุป

จากผลการดำเนินโครงการแบบมีส่วนร่วมกับชุมชน (PAR) โดยได้พัฒนาและเพิ่มมูลค่าของน้ำส้มควันไม้ของชุมชนในการทำเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนปาล์ม สรุปลได้ว่าชุมชนมีความพึงพอใจโครงการวิจัยในระดับดีร้อยละ 57 โดยเตาเผาถ่านไม้ พร้อมระบบเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บน้ำส้มควันไม้ ทำให้ชุมชนมีผลพลอยได้จากน้ำส้มควันไม้ร้อยละ 8 และได้นำหมักถ่านไม้ได้ร้อยละ 16 โดยน้ำหนักของไม้ที่นำไปเผา น้ำส้มควันไม้ที่ได้ก็สามารถนำไปกลั่นด้วยชุดกลั่นที่ได้ในอัตราถ่วง 2.4 ลิตรต่อชั่วโมง ซึ่งทำให้ได้น้ำส้มควันไม้ที่บริสุทธิ์ โดยนำมาเพิ่มมูลค่าในการทำผลิตภัณฑ์ชุมชนได้ ในส่วนของคุณภาพและมาตรฐานของน้ำส้มควันไม้เป็นไปตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช.659/2553

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี คณะผู้วิจัยต้องขอขอบคุณวิจัยจากเครือข่ายบริหารการจัดการวิจัยภาคเหนือตอนบนสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) ประจำปีงบประมาณ 2554 ศูนย์เรียนรู้เกษตรพอเพียงบ้านหนองไข ตำบลปาล์ม อำเภอมะนัง จังหวัดลำพูน และคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และเจ้าหน้าที่ทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี. ม.ป.ป. การผลิตถ่านผลไม้ คุกกิลินและประดับตกแต่ง. สำนักเทคโนโลยีชุมชน กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรุงเทพฯ. 3 หน้า.
ณัฐวุฒิ คุชฎี นิกราน หอมดวง อภิชาติ สอนคำทอง ญาณกร สุทัศน์มาลี ประกิตต์ โก๊ะสูงเนิน ชูรัตน์ ธารารักษ์ ชุฑ หงส์หิรัญ และเสรี กังวานกิจ. 2553. การสำรวจเชื้อเพลิงจากชีวมวลในพื้นที่ภาคเหนือ (เพิ่มเติม). สำนักงานพลังงานภาค 10 จังหวัดเชียงใหม่ / ศูนย์วิจัยพลังงาน มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่. 130 หน้า.

ณัฐวุฒิ คุชฎี ชูรัตน์ ธารารักษ์ เหมือนจิต แจ่มศิลป์ นิกราน หอมดวง กิตติกร สาสุจิตต์ ณัฐพชรธรรม พชรธรรมเจริญใจ ประวิทย์ ลีเหมือดภัย และธนิศรา ต๊ะเรื่อน. 2554. พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีพลังงานที่เหมาะสม งานออกแบบและพัฒนาเตาอบย่างไรควันและเตาผลิตถ่านยาว สำหรับชุมชน. สำนักวิชาการพลังงานภาค 10 เชียงใหม่ / ศูนย์วิจัยพลังงาน มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่. 81 หน้า.

ณัฐมา เกลิมแสน บุญชู นาวนุเคราะห์ อรรถพล ต้นไสว ณรงค์ นันต๊ะจันทร์ ธีรรัตน์ จาริ และพรพล บุญดา. 2556. ผลของการเสริมน้ำส้มควันไม้ดิบและน้ำส้มควันไม้กลั่นในอาหารไก่เนื้อ. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต 1 (2) : 111-121.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. สถิติการเกษตรประเทศไทย ปี 2556. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, นนทบุรี. 237 หน้า.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2547. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนแอมพุ. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: <http://app.tisi.go.th/otop/standard/standards.html> (9 เมษายน 2555).

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2553. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนน้ำส้มควันไม้. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: <http://app.tisi.go.th/otop/standard/standards.html> (9 เมษายน 2555).