

ภูมิปัญญาโรงอบใบยาสูบกลุ่มลื้อกะล่อม
วัชรินทร์ จินต์วุฒิ^{1*}

Cultural knowledge of Lue-Kalom Tobacco leaf curing barns

Watcharin Jinwuth^{1*}

^{1*} คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

^{1*} Faculty of Architecture, Naresuan University.

* Corresponding author E-mail address : watcharinj@nu.ac.th

บทคัดย่อ

กลุ่มชาติพันธุ์ “ลื้อกะล่อม” บ้านนาียงใต้ เมืองน้ำบัก แขวงหลวงพระบาง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ประกอบอาชีพหลักผลิตใบยาสูบชาย อาศัยภูมิปัญญาสร้างสรรค์ของกลุ่มชาติพันธุ์ ได้สร้างโรงอบใบยาสูบที่ทำจากวัสดุหาง่ายในท้องถิ่น ได้แก่ ฟางข้าว ดินเหนียว ไม้ไผ่ เป็นต้น เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับใบยาสูบ จากการลงพื้นที่ศึกษาวิจัย เพื่อเก็บข้อมูลสถาปัตยกรรมอาคารโรงอบใบยาสูบของกลุ่มลื้อกะล่อม พบว่าเป็นอาคารรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดพื้นที่ประมาณ 36 ตารางเมตร สูงประมาณ 7 เมตร ก่อสร้างจากผนังฟางข้าวชุบด้วยดินเหนียว เป็นผนังทึบทั้ง 4 ด้านเพื่อกักเก็บความร้อน หลังคาเป็นลักษณะทรงจั่ว มุงด้วยแผ่นหลังคาสังกะสี มีการทำฝ้าบริเวณใต้หลังคา สร้างด้วยโครงเคร่าไม้เทพิดทับด้วยดินเหนียว เพื่อป้องกันความร้อนระบายออกทางด้านบน โดยบริเวณผนังส่วนบน มีการทำช่องหน้าต่างไว้ 2 ช่อง สำหรับเปิด-ปิดเพื่อระบายอากาศ ในกรณีที่ต้องการลดอุณหภูมิของโรงอบ ภูมิปัญญาการสร้างอาคารดังกล่าวทำให้เกิดงานสถาปัตยกรรมที่มีรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะกลุ่ม มีต้นทุนการก่อสร้างที่ต่ำ ก่อสร้างได้ง่าย และสามารถเพิ่มมูลค่าใบยาสูบได้เป็นอย่างดี ผลจากการศึกษารูปแบบอาคารโรงอบใบยาสูบของกลุ่มชาติพันธุ์ลื้อกะล่อมนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบพัฒนาโรงอบใบยาสูบในประเทศไทยต่อไป

คำสำคัญ: เรือนอบม ใบยาสูบ ผนังดิน ลื้อกะล่อม

ABSTRACT

Lue-Kalom people lived in Ban Na Yang, Nam Nok, Luang Prabang Lao People's Democratic Republic, mostly sales tobacco leaf as their careers. The tobacco leaf curing barns are built of their local materials, such as straw, rice, clay, bamboo, etc., which rely on their creative wisdom of ethnic groups. The curing processes are add value of their tobacco leaf. From this field study survey found that the building of the tobacco curing barns are rectangular in shape. The size of the area is about 36 square meters which is 7 meters high. They constructed of clay rice straw wall. It is a solid wall on all four sides to trap heat. The roof is gable. Cover with zinc roofing sheet. The ceiling under the roof are built with wooden frames and covered with clay to prevent the heat vented out on top. There are two window openings for the heat ventilation which located on the top of the walls. The wisdom of these building create a unique style of architecture. They are low cost and easily construction which can add value of the tobacco leaf. The results of the study on the pattern of tobacco plant buildings of Lue-Kalom people can be further applied to improve the design of tobacco plant development in Thailand.

Keywords: barn, tobacco leaf, earthen wall, Lue-Kalom

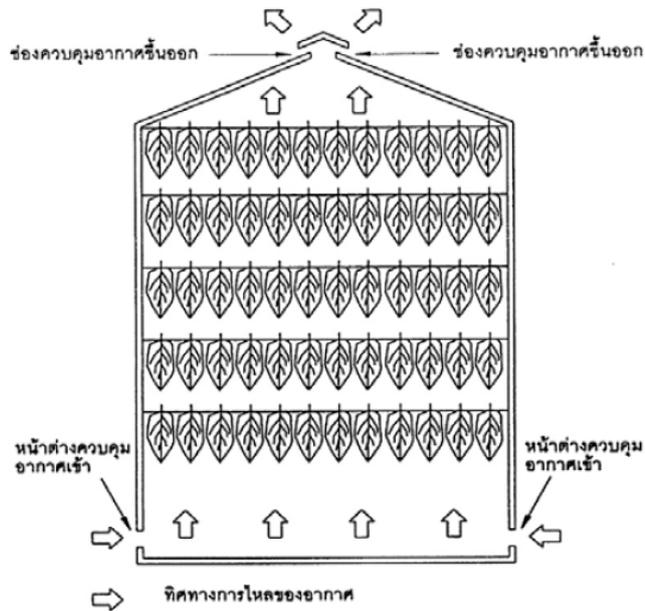
บทนำ

กลุ่มชนเผ่าลื้อกะล่อม เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ลื้อ มีถิ่นฐานเดิมอยู่แถบดินแดนสิบสองปันนาในเขตมณฑลยูนนานของสาธารณรัฐประชาชนจีนและบริเวณใกล้เคียง (ประชัน รักพงษ์, 2540) นับถือศาสนาพุทธนิกายหินยาน มีความเชื่อเรื่องสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ผีเรือน ผีบรรพบุรุษ นิยมตั้งบ้านเรือนอยู่ตามที่ราบลุ่มแม่น้ำ และที่ราบระหว่างหุบเขา เนื่องจากภัยสงครามจึงได้อพยพลงมาตั้งถิ่นฐานใหม่ในภาคเหนือของ สปป.ลาว และมีการเคลื่อนย้ายหลายครั้งเพื่อหลบภัยสงคราม และหาพื้นที่ทำมาหากินก่อนที่จะย้ายมาตั้งถิ่นฐานในเขตบ้านนาบางจนถึงปัจจุบัน (วีระ อาโนลักและเกรียงไกร เกิดศิริ, 2016)

การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของกลุ่มชาติพันธุ์ลื้อกะล่อมนั้นมีสาเหตุหลักมาจากปัจจัยภายนอกชุมชน การแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมกับชนเผ่ากลุ่มต่าง ๆ ในบริเวณใกล้เคียง รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงไปตามกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคโลกาภิวัตน์ เช่น การเปลี่ยนแปลงวิถีการผลิตงานหัตถกรรมทอผ้า จากผลิตไว้ใช้สอยภายในครอบครัวมาเป็นการผลิตเพื่อสนองความต้องการของตลาด เป็นต้น

บ้านนาบาง เมืองน้ำบัก แขวงหลวงพระบาง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เป็นหมู่บ้านของกลุ่มชาติพันธุ์ลื้อกะล่อม อยู่ห่างจากเมืองหลวงพระบางประมาณ 100 กิโลเมตร ซึ่งเป็นพื้นที่ผลิตใบยาสูบที่สำคัญของประเทศ หมู่บ้านนี้ตั้งขึ้นเมื่อประมาณปี ค.ศ. 1974 มีทั้งหมด 220 หลังคาเรือน ร้อยละ 90 เป็นชาวลื้อกะล่อม ผลจากการเปิดกว้างไปสู่ระบบเศรษฐกิจแบบตลาดเสรี ทำให้ชุมชนลื้อกะล่อมแห่งนี้เปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตจากเดิมทำการเกษตรกรรมครัวเรือน มาเป็นผลิตใบยาสูบส่งขาย เพราะเป็นพืชอายุสั้น ผู้รับซื้อกำหนดราคาแน่นอน มีรายได้ดีกว่าทำนาข้าว

ยาสูบเป็นพืชไร่หนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เป็นวัตถุดิบในการผลิตยาสูบและบุหรี่ ต้นยาสูบสามารถเติบโตได้ดีภายใต้สภาพอากาศและสภาพดินที่หลากหลาย หลังจากเก็บเกี่ยวต้องนำมาบ่มด้วยไอร้อนในเตาบ่มหรือโรงบ่ม โดยเพิ่มอุณหภูมิจนใบยาแห้งเป็นสีเหลือง เมื่อแห้งแล้วจะมีกลิ่นฉุน สีคล้ำ น้ำหนักเบา สามารถดูดซึมน้ำหอม และน้ำปรุงได้ดี เป็นการเพิ่มมูลค่าขายได้ราคาดีกว่าใบยาสูบแบบสดเทคนิคการบ่มใบยาสูบนั้นใช้วิธีที่เรียกว่า “บ่อไอร้อน” โดยการแขวนใบยาสูบไว้ในโรงบ่ม ให้ความร้อนเข้าไปเพื่อให้ไอน้ำในใบระเหยออก ระหว่างการบ่มต้องควบคุมอุณหภูมิ ให้ความร้อนเพิ่มขึ้นช้าๆ และสม่ำเสมอ หากขั้นตอนการบ่มมีไอร้อนมากเกินไปหรือเย็นเกินไปจะส่งผลเสียต่อคุณภาพของใบยาสูบ ปฏิบัติการที่เกิดขึ้นจากการบ่มจะทำให้ใบยาสูบมีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมี เริ่มตั้งแต่ระยะทำสีเหลือง ซึ่งเป็นระยะแรกที่ต้องการให้ใบยาเหี่ยวตัวเปลี่ยนเป็นสีเหลือง จะใช้เวลา 4 – 5 วัน ระยะต่อไป คือการทำสีของใบยาจากสีเหลืองให้มีการเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอย่างช้าๆ เนื้อใบยาจะค่อยๆ แห้งไปด้วย ใช้เวลาประมาณ 10 – 12 วัน ส่วนในระยะสุดท้าย เป็นการทำให้แห้ง ระยะนี้จะเหลือความชื้นเพียงที่ก้านใบเท่านั้น จะใช้เวลาประมาณ 18 – 20 วัน จากนั้นจึงค่อยนำมาคัดแล้วอัดมัดห่อ เพื่อส่งขายให้โรงงานยาสูบต่อไป (โรงงานใบยาสูบ กระทรวงการคลัง, 2558) โรงบ่มใบยาสูบจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก ในการเพิ่มมูลค่าผลผลิต ส่วนมากนิยมใช้ระบบเตาเผา และระบบแลกเปลี่ยนความร้อน โดยใช้หลักการไหลเวียนของอากาศร้อนที่จะลอยตัวขึ้นสูง ผ่านใบยาสูบที่ตากไว้บนราว จนใบยาสูบเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลืองและแห้งในที่สุด จากรูปภาพที่ 1 แสดงหลักการทำงานของโรงบ่มใบยาสูบของสถาบันวิจัย และพัฒนาพลังงานนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่



ภาพ 1 แสดงหลักการไหลเวียนของอากาศร้อนในโรงบ่มเพื่อให้ใบยาสูบแห้ง (สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์, 2556)

สำหรับโรงบ่มในประเทศไทย มีการสร้างโรงบ่มเป็นระบบอุตสาหกรรม โดยทางโรงบ่มจะรับซื้อใบยาสูบกับเกษตรกรที่ลงทะเบียนไว้กับโรงบ่ม สำหรับอาคารโรงบ่มนั้นใช้วิธีก่อสร้างด้วยอิฐมวลเบาปูน หรือผนังซีเมนต์บล็อก ส่วนหลังคาใช้สังกะสี และมีราวไม้ซึ่งทำด้วยไม้เนื้อแข็ง มีช่องระบายอากาศเป็นจั่วบนยอดหลังคา และเป็นช่องหน้าต่างที่ฐานของโรงบ่มมี 2 ประตู หน้าและหลัง บางโรงบ่มทำประตู 2 ชั้น สำหรับดูปรอทและมีหน้าต่างอยู่ประมาณกึ่งกลางของความสูงของโรงบ่มทั้ง 2 ชั้น สำหรับดูสีและความแห้งของใบ ดังรูปภาพที่ 2



ภาพ 2 โรงบ่มใบยาสูบ จังหวัดแพร่ (ไทยรัฐออนไลน์, 2555)

ทั้งนี้การก่อสร้างโรงอบไยยาสูบในประเทศไทยประสบปัญหาเรื่องเชื้อเพลิงที่มีราคาแพงขึ้น รวมทั้งวัสดุผนังอาคารที่มีค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนที่สูง ทั้งนี้ผนังอิฐมวลเบาที่ไม่ฉาบปูน มีค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน เท่ากับ 0.473 วัตต์ต่อเมตร – องศาเซลเซียส (กระทรวงพลังงาน, 2552) ผนังจึงมีอัตราการสูญเสียความร้อนให้กับอากาศภายนอกที่สูง ส่งผลให้สิ้นเปลืองเชื้อเพลิง เพิ่มต้นทุนในการผลิต

สำหรับโรงบ่มไยยาสูบที่บ้านนายาง เมืองน้ำบาก แขวงหลวงพระบาง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวนั้น ใช้วัสดุก่อสร้างที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น มีราคาถูก สามารถกักเก็บความร้อนได้ดี ก่อสร้างง่าย เจ้าของอาคารสามารถก่อสร้างอาคารได้ด้วยตนเอง การศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรมโรงบ่มยาสูบ ของ สปป.ลาวจึงเป็นการเก็บข้อมูลรูปแบบอาคาร สำหรับนำไปใช้ในการออกแบบพัฒนาอาคารโรงบ่มยาสูบในประเทศไทยให้มีความยั่งยืนต่อไป

วิธีการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพที่ใช้การสำรวจเก็บข้อมูลภาคสนามในพื้นที่กรณีศึกษา ด้วยการสำรวจจริงวัดอาคาร เก็บข้อมูลวัสดุสิ่งปลูกสร้าง และสัมภาษณ์เจ้าของอาคารโดยใช้คำถามแบบปลายเปิดเป็นหลัก และนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้รับจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ผลการศึกษา

จากการลงพื้นที่สำรวจบ้านนายาง พบโรงบ่มไยยาสูบของชาวลี้อะล่อม มีลักษณะทางสถาปัตยกรรมในผังรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดพื้นที่ประมาณ 36 ตารางเมตร สูงประมาณ 7 เมตร ก่อสร้างจากผนังฟางข้าวชุบด้วยดินเหนียว เป็นผนังทึบทั้ง 4 ด้าน หลังคาเป็นลักษณะทรงจั่ว มุงด้วยแผ่นหลังคาสังกะสี มีการทำฝ้าบริเวณใต้หลังคา สร้างด้วยโครงคร่าวไม้ทึบปิดทับด้วยดินเหนียว เพื่อป้องกันความร้อนระบายนอกทางด้านบน โดยบริเวณผนังส่วนบนมีการทำช่องหน้าต่างไว้ 2 ช่อง สำหรับเปิด-ปิดเพื่อระบายอากาศ ในกรณีที่ต้องการลดอุณหภูมิของโรงบ่ม หน้าต่างจะถูกเปิดออกทำให้อากาศร้อนระบายออกมา เป็นการลดอุณหภูมิด้วยภูมิปัญญาชาวบ้าน อาศัยหลักการลมร้อนลอยตัวขึ้นสูง ทำให้สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในโรงบ่มได้เป็นอย่างดี

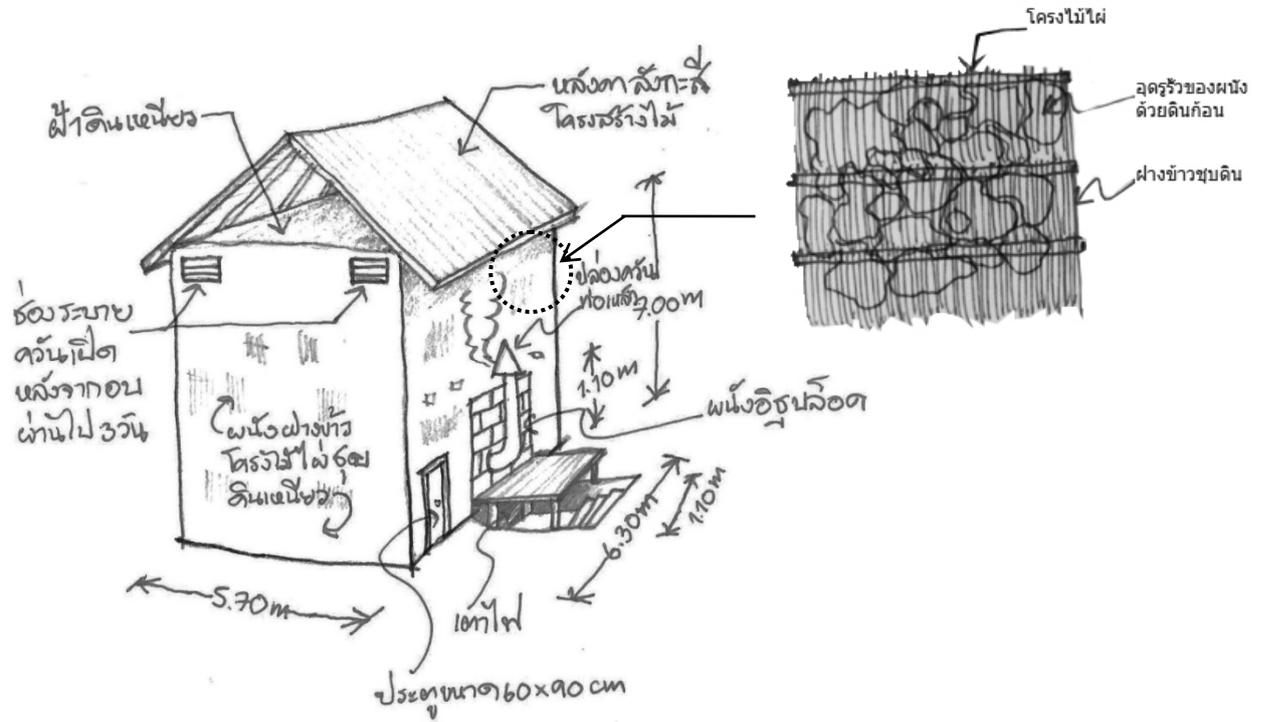
ลักษณะโครงสร้างภายในโรงบ่มเป็นโครงสร้างไม้ (Wood frame) มีการใช้ทั้งไม้และไม้ไผ่ในการขึ้นตัวโครง เนื่องจากไม้มีคุณสมบัติความเป็นฉนวนจึงไม่ทำการแลกเปลี่ยนความร้อนกับอากาศด้านนอก (เนื่องด้วยมีคานไม้บางส่วนยื่นพ้นผนังภายนอกอาคารออกมา) ส่วนผนังด้านนอกอาคารทำจากฟางข้าวชุบดินเหนียว วางเรียงซ้อนกันเป็นชั้นๆ ทำให้เกิดรูปแบบสถาปัตยกรรมที่ดูแปลกตา เมื่อเทียบกับเรือนไม้ของชาวลี้อะล่อมที่ตั้งอยู่พื้นที่โดยรอบ ดังรูปภาพที่ 3



ภาพ 3 แสดงเรือนบ่มไยยาสูบของชาวลี้อะล่อม บ้านนายาง เมืองน้ำบาก

ด้วยคุณสมบัติของผนังดินจึงทำให้โรงบ่มสามารถกักเก็บความร้อนได้ดี (Thermal mass) โดยผนังดินนั้นมีคุณสมบัติเป็นฉนวนป้องกันการสูญเสียความร้อนได้ดี และทำให้อุณหภูมิค่อนข้างคงที่ แม้จะเป็นช่วงเวลากลางคืน (ฉัตร ศรีวัฒนประยูร และคณะ, 2552) และด้วยเส้นใยของเศษฟางข้าวทำให้ผนังมีน้ำหนักไม่มาก สามารถก่อสร้างได้รวดเร็ว รวมทั้งฟางข้าวยังทำหน้าที่ในการยึดเกาะเนื้อดินไม่ให้แตกหักง่าย ส่งผลให้ผนังมีความแข็งแรง จากการสัมภาษณ์นาง **สิมพา ไชยะสิต** ชาวบ้าน

กะล่อมให้ข้อมูลว่า ชาวลื้อกะล่อมในหมู่บ้านส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทอผ้าและขายยาสูบ โดยมากจะทำการบ่มใบยาสูบช่วงเดือนสาม ส่วนโรงบ่มใบยาสูบนั้นจะมีอายุการใช้งานประมาณ 3 ปี หลังจากนั้นต้องทำการรื้อและก่อสร้างใหม่ ฟางข้าวที่ใช้ต้องนำไปตากแดดจนฟางแห้งสนิทไม่ให้ความชื้นหลงเหลืออยู่ จึงนำไปซุกกับดินเหนียวแล้วนำไปเรียงซ้อนกันเป็นผนังอาคาร ส่วนไหนที่มีรูรั่วของอากาศจะทำให้ดินเหนียวบวมเป็นก้อนอุดบริเวณช่องรูอากาศนั้น รูปภาพที่ 4 แสดงรายละเอียดองค์ประกอบต่างๆ และระยะของโรงบ่มใบยาสูบ



ภาพ 4 แสดงรายละเอียดองค์ประกอบของโรงบ่มใบยาสูบ บ้านนาบาง

องค์ประกอบอาคารหนึ่งที่สำคัญสำหรับอย่างมากสำหรับโรงบ่มใบยาสูบคือ ส่วนเตาไฟ ชาวลื้อกะล่อมใช้วิธีซุกดินเป็นบ่อลึกประมาณ 60-80 ซม. และวางแคร่ไม้สำหรับให้คนนั่งเฝ้าคอยใส่ฟืนไว้เหนือเตาไฟ ด้วยการวางเตาไฟไว้ต่ำกว่าระดับดิน จึงทำให้การจุดไฟและการป้องกันลมซึ่งมีผลต่อการเผาไหม้ทำได้ง่าย ความร้อนและควันไฟจากการเผาไหม้ของฟืนจะถูกไล่เลียงผ่านท่อเหล็กกลวง เส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 35 เซนติเมตร ความร้อนจะแผ่ออกมาจากท่อเหล็กและลอยตัวขึ้นสูง



(a) ปล่องระบายควันไฟออกนอกตัวเรือน (b) ท่อนำความร้อนภายในเรือนบ่ม
ภาพ 5 แสดงภาพเตาไฟและท่อเหล็กส่งความร้อนเข้าไปยังตัวเรือนบ่ม

จากรูปภาพที่ 5 แสดงให้เห็นถึงการส่งผ่านความร้อนจากเตาไฟไปยังท่อเหล็ก ซึ่งวางอยู่เหนือพื้นดิน และจัดวางแนวของท่อให้ผ่านพื้นที่โดยรอบของโรงบ่ม ก่อนที่ปลายปล่องควันจะทะลุผนังออกไปด้านนอกโรงบ่ม เพื่อความระบายควันไฟจากการเผาไหม้ โดยผนังโดยรอบเตาไฟจะใช้อิฐบล็อกคอนกรีตเป็นวัสดุก่อขนาดพื้นที่ของผนังประมาณ 2 ตารางเมตร แทนการใช้ผนังดิน เนื่องจากอิฐบล็อกสามารถทนความร้อนได้สูง และยึดเกาะกับท่อควันไฟได้ดีกว่าผนังดิน เมื่อถึงเวลาบ่มใบยาสูบสดจะถูกลำเลียงเข้ามาทางประตูด้านข้างเตาไฟ ซึ่งเป็นทางเข้า-ออกเดียวของโรงบ่ม และจะถูกนำไปวางไว้บนโครงไม้ วางซ้อนกันเป็นชั้นๆ ตามระยะห่างของโครงไม้ สำหรับการบ่มยาสูบโดยใช้ความร้อนจะใช้เวลาประมาณ 3 วันต่อหนึ่งรอบการบ่ม โดยจะต้องมีคนคอยดูแลการใส่ฝืนที่เตาตลอดเวลา เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการส่งถ่ายความร้อนของท่อเหล็ก



ภาพ 6 ภาพถ่ายภายในโรงเรือนแสดงให้เห็นโครงคานและเสาไม้สำหรับวางใบยาสูบ

จากรูปภาพที่ 6 แสดงให้เห็นถึงการออกแบบพื้นที่ใช้สอยภายในโรงเรือนเพื่อให้สามารถวางใบยาสูบให้ได้มากที่สุด โดยการวางโครงไม้สำหรับพาดใบยาสูบแนวด้านกว้างและยาว โดยมีช่องเปิดให้แสงเข้าบริเวณผนังด้านบน (จะถูกปิดช่วงทำการบ่มด้วยความร้อน)

สรุป

จากผลการศึกษาแบบการก่อสร้างโรงบ่มใบยาสูบของชาวลี้อะล่อม พบว่าโรงเรือนดังกล่าวถูกออกแบบด้วยภูมิปัญญาของกลุ่มชาติพันธุ์ ในการนำฝางข้าวยัดด้วยโครงไม้ไผ่มาชูปกับดินทำให้ก่อสร้างเป็นผนังอาคารที่สูงได้ง่าย โดยเทคนิคการวางเรียงต่อทีละชั้น แสดงถึงความสามารถประยุกต์ใช้วัสดุจากธรรมชาติได้อย่างสร้างสรรค์ เช่น ธรรมชาติของลมร้อนลอยตัวขึ้นสูงจึงทำช่องระบายควันทางผนังด้านบน ดินเป็นวัสดุที่กักเก็บความร้อน ไม้เป็นวัสดุที่เป็นฉนวน เป็นต้น ทำให้เกิดงานสถาปัตยกรรมที่มีรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะกลุ่ม โดยผนังดินนั้นเป็นวัสดุที่มีต้นทุนการก่อสร้างที่ต่ำ หาได้ง่ายในท้องถิ่น ก่อสร้างได้ง่าย และมีคุณสมบัติเป็นฉนวนที่ดี ทำให้ได้ใบยาสูบที่มีคุณภาพตามที่ตลาดต้องการ สามารถเพิ่มมูลค่าใบยาสูบได้เป็นอย่างดี ผลจากการศึกษารูปแบบอาคารโรงอบใบยาสูบของกลุ่มชาติพันธุ์ลี้อะล่อมนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบพัฒนาโรงอบใบยาสูบในประเทศไทยต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงพลังงาน. (2552). ประกาศกระทรวงพลังงานเรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณในการออกแบบอาคารแต่ละระบบการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร และการใช้พลังงานหมุนเวียนในระบบต่างๆ ของอาคาร พ.ศ. 2552. เล่ม 126 หน้าที่ 21.
- ประชัน รักพงษ์. (2540). การศึกษาวัฒนธรรมพื้นบ้านไทลื้อในภาคเหนือของ สปป.ลาว, งานวิจัยวัฒนธรรมของสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ.
- ณภัทร ศรีวัฒนประยูร, นฤมล แสนเสนา และพิมพ์ณภัท จันท์ศรี. (2552). การศึกษาและวิเคราะห์การถ่ายเทความร้อนผ่านผนังของบ้านดิน. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. ปทุมธานี.
- สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์. (2556). มารูจัก “เทคโนโลยีการบ่มใบยาสูบแบบประหยัดพลังงาน”. สืบค้นเมื่อวันที่ 3 เดือนกุมภาพันธ์, ปีพ.ศ.2558, จาก: <http://www.erd.cmu.ac.th/index.php/article/124?category=15>.
- สัมภาษณ์ นาง สิมพา ไชยะสิริ. บ้านนาบาย เมืองน้ำบาก สปป.ลาว, 13 ธันวาคม พ.ศ.2557.
- ไทยรัฐออนไลน์. (2555). ตะลุยกไรบยา "เวร์จันเนีย" กับโรงบ่ม 100 ปีที่...เมืองแพร่. สืบค้นเมื่อ 16 กรกฎาคม 2560, จาก <https://www.thairath.co.th/content/285974>
- โรงงานใบยาสูบ กระทรวงการคลัง. (2558). ข้อมูลใบยาเบอร์เลย์. สืบค้น เมื่อ 16 กรกฎาคม 2560, จาก <http://www.thaitobacco.or.th/th/2015/01/006818.html>
- วีระ อาโนลักและเกรียงไกร เกิดศิริ. (2016). เอือนลื้อกระล่อม : บ้านนาบายใต้ เมืองน้ำบาก สปป.ลาว. หน้าจั่ว ว่าด้วยสถาปัตยกรรม การออกแบบ และสภาพแวดล้อม. Vol 30 (2016).