

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาการพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพเตาเผาข้าวหลามชุมชนหนองมน ในครั้งนี้เป็นการศึกษาแนวความคิดหลักทางวิศวกรรม ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง ซึ่งสามารถรวบรวมได้ตามลำดับ ดังนี้

2.1 ประวัติความเป็นมาของตลาดหนองมน

จารึก ถึงลาภ (2546) กล่าวถึงประวัติความเป็นมาของหนองมนจากหลักฐานต่าง ๆ ทางพงศาวดารศรีอยุธยาระบุว่า ชลบุรี เป็นหัวเมืองทางชายทะเลมาก่อน เมื่อครั้งยุคต้นกรุงศรีอยุธยา ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 1919 ตรงกับรัชสมัยของรามาธิบดีที่ 2 แห่งกรุงอโยธยา โดยมีความเจริญด้านการค้าทางเรือมากในสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย คือในแผ่นดินของสมเด็จพระนเรศวรมหาราช และในสมัยของสมเด็จพระเจ้าปราสาทชลบุรีเป็นหัวเมืองชายทะเลขนาดเล็ก เจ้าเมืองกินศักดินาเพียง 2400 ได้ส่วยไม้แดงเป็นหัวเมืองผ่านของเรือสำเภาที่มีเส้นทางการค้าขายระหว่างประเทศ ชลบุรีเคยเป็นดินแดนและที่อยู่ของโจรสลัดมาก่อน เป็นที่สร้างสมของพวกนักเลงอันธพาลและเป็นแหล่งหลบภัยของบรรดานักโทษที่หนีอาญาแผ่นดินมา ดังนั้นตามวิเทโสบายทางการปกครองของพระเจ้าอยู่หัวไทยบางพระองค์ จึงได้แต่งตั้งหัวหน้าโจรสลัดเหล่านี้เป็นเจ้าเมืองปกครอง

เทศบาลเมืองแสนสุขได้รับการยอมรับจากสุขาภิบาลแสนสุขขึ้นเป็นเทศบาลตำบลแสนสุข เมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2531 พร้อมกันนี้ได้ขยายพื้นที่ความรับผิดชอบจาก 12.5 ตารางกิโลเมตร เป็น 20.268 ตารางกิโลเมตร ด้วยศักยภาพของท้องถิ่นและผู้บริหารท้องถิ่นในการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบสร้างความเจริญก้าวหน้าได้อย่างรวดเร็ว และในปี พ.ศ. 2536 เทศบาล ฯ จึงได้รับงบประมาณสนับสนุนจากหน่วยราชการต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก เช่น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี องค์การบริหารส่วนจังหวัด กรมการปกครอง ฯลฯ ซึ่งทางเทศบาล ฯ ได้นำงบประมาณเหล่านั้นมาใช้ในการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจวบจนปัจจุบัน เทศบาลได้รับการยกระดับขึ้นเป็นเทศบาลเมืองแสนสุขเมื่อวันที่ 27 ตุลาคม 2544 และยึดหลักการบริหารที่เด่นชัดคือ “เทศบาลเมืองแสนสุขต้องเป็นเมืองที่น่าอยู่ ควบคู่กับการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน มีแหล่งท่องเที่ยวที่สะอาดสวยงาม เป็นที่รู้จักระดับสากล พัฒนาเศรษฐกิจสังคมให้เจริญรุ่งเรือง เพื่อให้ประชาชนอยู่ดีกินดีตลอดไป” (นิรนาม, 2554)

พัฒนาการของชุมชนในท้องถิ่น

ก่อนปี พ.ศ.2486 ชุมชนต่างๆ ในเทศบาลเมืองแสนสุข ยังไม่เป็นที่รู้จักของคนภายนอก ยกเว้นชุมชนเขาสามมุข ซึ่งเป็นชุมชนเล็กๆ ในรัชสมัยสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว มีบ้านเรือนเพียง 3 ถึง 4 หลัง เป็นชุมชนที่ประกอบอาชีพทางการประมง เขาสามมุขในสมัยนั้น มีลักษณะคล้ายเกาะริมฝั่งทะเล ตอนกลางเขา เป็นป่าดงดิบ เขิงเขาเป็นป่าแสม ป่าโกงกาง ชายฝั่งทะเลมีลิง และงูชุกชุมมาก ตรงหัวเขาด้านตะวันตก มีสิ่งศักดิ์สิทธิ์ที่ชาวบ้านใกล้เคียงนับถือคือ "เจ้าแม่สามมุข" ชุมชนเขาสามมุขหนาแน่น และเจริญขึ้นเมื่อ จอมพล ป.พิบูลสงคราม มาสร้างบ้านพักตากอากาศขึ้นทางด้านตะวันตกของเขา ประมาณปี พ.ศ.2486 ถึง 2488 นอกจากนั้นยังสร้างบ้านรับรองของรัฐบาล เพื่อใช้

รับรองบุคคลสำคัญ และอาคันตุกะจากต่างประเทศ ตลอดจนที่ประชุมคณะรัฐมนตรี รวมทั้งสร้างบ้านพักสำหรับข้าราชการอีก 13 หลัง และตัดถนนเชื่อม จากบางแสนไปเขาสามมุขโดยรอบ และได้เวนคืนที่ดินส่วนหนึ่งจากชาวบ้าน รวมพื้นที่จับจอง และเวนคืนทั้งสิ้น 113 ไร่ หลังสมัยจอมพล ป.พิบูลสงคราม (พ.ศ. 2501) เขาสามมุขไม่คึกคักดังแต่ก่อน ปี พ.ศ.2503 จอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ ได้สร้างบ้านรับรองของรัฐบาลขึ้นใหม่ที่แหลมแท่น (ด้านตะวันตกเฉียงใต้ของเขาสามมุข) บุคคลสำคัญของรัฐบาล ก็ย้ายไปประชุม และพักแรมกันที่บ้านรับรองแหลมแท่น บ้านรับรองของรัฐบาลที่เขาสามมุขก็ถูกละเลย และทรุดโทรมลงตามลำดับ ในปีพ.ศ.2536 เทศบาลฯได้จัดทำโครงการนำร่องในการพัฒนาเขาสามมุข ให้เป็นจุดท่องเที่ยวที่สำคัญ และได้พัฒนาต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน และจะยังคงดำเนินต่อไปในอนาคต โดยเริ่มต้นพัฒนาพื้นที่ด้านตะวันออกของเขาสามมุขช่วงต่อจากศาลเจ้าแม่สามมุขขึ้นไปทางใต้ แล้วพัฒนาเชื่อมต่อรอบเขาสามมุขไปยังแหลมแท่น รวมถึงชายทะเลบางแสนตลอดแนว และถนนทางไปอ่างศิลา พร้อมทั้งทำการปรับปรุงพื้นที่ริมทะเลแหลมแท่น ปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์ทั้งบริเวณแหลมแท่น และเขาสามมุข รวมถึงชายหาดบางแสนเพื่อให้ มีทั้งสถานที่พักผ่อนชมทัศนียภาพ เพื่อนันทนาการ รวมทั้งมีการจัดตั้งศูนย์ศึกษาธรรมชาติ สวนสุขภาพ และสถานที่จำหน่ายของที่ระลึก และอาหารด้วย

ชุมชนแหลมแท่น

อยู่ที่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ของเขาสามมุข แต่เดิมเรียกว่าสามมุข ชื่อแหลมแท่น เป็นชื่อได้มาจากเจ้าदारารักษ์มี เจ้าจอมในพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เมื่อครั้งเสด็จประทับรักษาพระองค์ อยู่ที่ค่ายหลวงอ่างศิลา ซึ่งทรงเห็นว่าบริเวณหัวแหลม และริมทะเลส่วนนี้ ยังมีหินใหญ่ตั้งอยู่ชายฝั่งทั้งสองด้าน ชุมชนแหลมแท่นเป็นชุมชน ประมงเล็กๆ ช่วงปีพ.ศ.2449 ถึง 2453 มีบ้านเรือนไม่ถึง 10 หลังคาเรือน เป็นพวกที่ บ้านแตกหนีมาจากเวียดนามพื้นที่แหลมแท่นสมัยนั้นมีสภาพเป็นป่ามีสัตว์ป่าเช่นช้าง ประชากรในชุมชนเป็นญาติพี่น้องกัน ผู้ชายทำอาชีพประมง ผู้หญิงทอผ้า ผ้าที่ทอมีทั้งทอเป็นผ้านุ่ง ผ้ายาวม้า และผ้ายกดอกทอใช้เองในครัวเรือน สมัยหลัง ๆ มีคนมาจับไปขายกรุงเทพฯ ส่วนปลาที่หาได้ก็นำไปขายที่ตลาดหนองมน แล้วซื้อข้าวสาร และถ่านกลับมา การเดินทางใช้วิธีการเดินเท้า ส่วนของถ่านมาก ก็ใช้เกวียนบรรทุก ถ้าไม่มากก็หาบเดินไป นอกจากทำประมง และทอผ้า ยังมีการแกะหอยนางรมจากศิลาไต้ น้ำ เวลานั้นลงอีกด้วย ต่อมาได้พัฒนาไปทำฟาร์มเลี้ยงหอยนางรม และหอยแมลงภู่

ชุมชนบางแสน

อยู่ทางตอนใต้ของชุมชนแหลมแท่น เป็นหาดทรายที่มีความลาดชันน้อย ยาวจากแหลมแท่นไปจรดเขตบางพระ มีความยาวประมาณ 5 กม. เมื่อ 50 ถึง 60 ปี ที่ผ่านมา มีบ้านเรือนอยู่ไม่ถึง 20 หลังคาเรือนประกอบอาชีพด้านการประมงเล็ก ๆ ใช้วิธีตก และดัก ด้วยเครื่องมือง่าย ๆ มีเรือขนาดเล็กจับปลาไกลสุดถึงเกาะสีชัง จับได้แต่พอบริโภคในครัวเรือน ที่เหลือก็นำไปขายที่ตลาดหนองมน ประมาณปีพ.ศ.2490 บางครอบครัวได้เปลี่ยนอาชีพ ไปทำเรือใบให้นักท่องเที่ยว แต่ประมงก็เป็นอาชีพ ที่นิยมที่สุดของชุมชนบางแสนเรื่อยมาจนช่วงที่น้ำมันขึ้นราคา และปัญหาเศรษฐกิจทางทะเล บางครอบครัวได้เปลี่ยนไปทำอาชีพอื่น เช่นโรงแรม รวมทั้งบ้านจัดสรร จนถึงปัจจุบัน ชุมชนบางแสนได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว บริเวณชายหาดได้รับการพัฒนาอย่างมีระบบ มีการวางแผนที่ชัดเจนโดยเทศบาลเมืองแสนสุข ซึ่งถูกกำหนด ให้เป็นเมืองท่องเที่ยว ได้เข้าไปจัดระเบียบการใช้พื้นที่ การพัฒนา

เริ่มแรก ทางเทศบาลฯได้ทำการย้ายชุมชนสลัมออกจากพื้นที่ชายหาด และได้จัดซื้อที่อยู่อาศัย ให้แก่ชุมชนสลัมใหม่ หลังจากนั้นได้กำหนดพื้นที่ต่าง ๆ โดยแบ่งเป็น พื้นที่เพื่อการพักผ่อน การเล่นน้ำทะเล การเล่นกีฬาทางน้ำ พื้นที่สำหรับจำหน่ายของที่ระลึก พื้นที่สำหรับขายอาหาร ทางเดินเท้า ทางรถจักรยาน ที่จอดรถ รวมทั้งการรักษาความสะอาด การพัฒนา และรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อม การรักษาความปลอดภัย ฯลฯ มีการจัดกลุ่มผู้ประกอบการ เพื่อให้เป็นที่น่าดึงดูดใจแก่นักท่องเที่ยว จากนั้นได้ปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์ของชายหาดบางแสน โดยปลูกต้นมะพร้าวตลอดแนวชายหาดบางแสน จนเป็นเอกลักษณ์ ของชายหาดบางแสน และเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ สร้างรายได้ ให้แก่ประชาชนในเขตเทศบาลเมืองแสนสุขอย่างทั่วถึงอย่างเป็นระบบ เมื่อเทศบาลเมืองแสนสุข ได้เข้าไปจัดระเบียบการใช้พื้นที่เป็นสัดส่วน คือ มีการกำหนดพื้นที่เพื่อพักผ่อน เล่นน้ำ เล่นกีฬาทางน้ำ ขายของที่ระลึก ขายอาหาร ทางเดินเท้า ที่รถจักรยานที่จอดรถ รวมทั้งการรักษาความสะอาด การพัฒนา ด้านสิ่งแวดล้อม การรักษา ความปลอดภัย ฯลฯ มีการจัดกลุ่มผู้ประกอบการ ปัจจุบันเป็นแหล่งท่องเที่ยว ที่มีความสำคัญ และเป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญแห่งหนึ่งของประชาชน ในเทศบาลเมืองแสนสุข

ชุมชนหาดวอนนภา

เป็นชุมชนประมง ชายทะเลแถบนี้เป็นป่าเสม เมื่อประมาณ 60 ถึง 70 ปีที่ผ่านมา มีเพียง 4 ถึง 5 หลังคาเรือน ชาวชุมชนเป็นคนไทย และคนไทยเชื้อสายจีน ดำเนินชีวิตด้วยการออกทะเลหาปลาด้วยเรือเล็ก ใช้เครื่องมือง่าย ๆ บ้านเรือนมีลักษณะเป็นบ้านเล็ก หลังคามุงจาก ฝาขัดแตะ ใต้ถุนโปร่ง ต่อมาเมื่อรายได้จากการประมงมากขึ้น จึงมีเครื่องมือเครื่องใช้ในการประมงที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น มีเรือยนต์ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ใช้ สามารถออกจับปลาได้ไกล ๆ ได้ปลาคราวละมาก ๆ นำไปขายที่สะพานปลา ทั้งที่แหลมแท่น สามมุข อ่างศิลา และศรีราชา บ้านเรือน และชุมชนขยายใหญ่ขึ้น คนจากพื้นที่ตอนบนของหนองมนก็อพยพมาอยู่ ชาวกรุงเทพฯ นิยมมาซื้อที่ปลูกบ้านพักตากอากาศชายทะเลกันมากขึ้น ชุมชนหาดวอนนภาเอง ก็ขยายตัวอย่างรวดเร็วในช่วง 10 ถึง 20 ปีที่ผ่านมา นี้เอง นอกจากอาชีพประมงแล้ว ยังมีอาชีพที่เกี่ยวข้อง เป็นผลผลิตที่เกิดจากการประมง เช่น ทำน้ำปลา ผลิตภัณฑ์แห่งสร้างรายได้แก่ชุมชนเป็นอย่างดี

ชุมชนหนองมน

ในอดีตเป็นชุมชนเล็ก ที่มีทั้งคนไทย และคนจีน ปลูกบ้านชั้นเดียวใต้ถุนสูง เอาไว้เลี้ยงสัตว์ หลังคามุงจาก ต่อมาเปลี่ยนเป็นสังกะสี และกระเบื้อง ประกอบอาชีพค้าขายเล็ก ๆ น้อย ๆ รับสินค้าจากเมืองชลบุรีบ้าง กรุงเทพบ้าง สินค้าที่ส่งมาจากเรือขึ้นฝั่งที่สามมุขแล้วบรรทุกเกวียน หรือหาบ ต่อมายังหนองมนก็มี ชุมชนหนองมนเริ่มหนาแน่นขึ้น หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ประมาณปีพ.ศ.2487 เป็นต้นมา เริ่มมีคนจากถิ่นอื่นมาตั้งหลักปักฐาน ประกอบอาชีพรับจ้างบ้าง ค้าขายเล็ก ๆ น้อย ๆ บ้าง การค้าที่ตลาดหนองมนเจริญขึ้นเมื่อ จอมพล ป.พิบูลสงคราม มาสร้างสถานที่ตากอากาศที่ชายหาดบางแสน และสร้างถนน ต่อลงไปยังชายหาดบางแสน และเขาสามมุข การเดินทางจึงสะดวกขึ้นมาก ชาวหนองมนก็เริ่มมีจักรยานใช้ผ่อนแรงในการเดินทางไปซื้อขายสินค้า พ.ศ.2490 เริ่มสร้างตลาดถาวรขึ้นแต่ ต่อมาตลาดหนองมนเจริญขึ้นตามการขยายตัวของอุตสาหกรรมท่องเที่ยว ร้านค้าขยายตัวจากตอนในออกมาริมถนนสุขุมวิท ทั้ง 2 ฝั่งถนน สินค้ามีทั้งของฝากประเภทอาหารพื้นเมืองทั้งสด

และแห้ง และสินค้าประเภทของที่ระลึก ที่ผลิตจากวัสดุ หรือฝีมือของคนในท้องถิ่น ที่ขึ้นชื่อคือ ข้าวหลาม และหอยจ๊อ

ชุมชนเมือง

บริเวณที่ตั้งระยะแรกมีเนิน จากการสันนิษฐานอาจจะเป็นกำแพง หรือบริเวณวัด เพราะมีร่องรอยของการก่อสร้างด้วยอิฐโบราณอยู่ ชาวชุมชนจึงเรียกบริเวณที่ตั้ง ชุมชนว่า "เนินเมือง" หรือเรียกสั้น ๆ ว่า "เมือง" แต่ออกเสียงเป็น "เหมือง" ตามสำเนียงของคนในพื้นที่ เมื่อมีการสร้างถนนสุขุมวิทเชื่อมกรุงเทพฯ กับสัตหีบ ชุมชนเมืองก็ขยายตัวออกมาทางถนนสุขุมวิท ราวปีพ.ศ.2470 ซึ่งขณะนั้นเป็นถนนดิน มาราดยาวประมาณ ปีพ.ศ.2490 ในอดีตชุมชนเหมือง มีอาชีพทำนาทำไร่ ปัจจุบันชาวเหมืองบางส่วน ได้ขายนายาไร่ของตนไป เนื่องจากการทำนาทำไร่ได้ผลตอบแทนน้อย ทำให้ที่ดินราคาสูง บางส่วนก็หันมาประกอบอาชีพเพาะเลี้ยงกุ้ง ทำผลิตภัณฑ์แปรรูปผลผลิตจากไร่ เพื่อนำไปจำหน่ายเป็นของระลึกบ้าง เช่น กล้วยกวน มะม่วงกวน ฯลฯ

ลักษณะที่ตั้ง

เทศบาลเมืองแสนสุข เป็นหัวเมืองชายฝั่งทะเลตะวันออก มีลักษณะภูมิอากาศแบบฝนเมืองร้อน ภูมิประเทศลาดเอียงจากด้านทิศตะวันออกลงสู่ชายฝั่งทะเลด้านทิศตะวันตกและทิศเหนือมีพื้นที่ชายฝั่งทะเลเป็นทั้งแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ เทศบาลเมืองแสนสุขตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี และอยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครระยะทางประมาณ 74 กิโลเมตร ห่างจากตัวเมืองชลบุรีประมาณ 13 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียงดังนี้

ทิศตะวันออกติดต่อกับตำบลเหมือง อำเภอเมืองชลบุรี

ทิศตะวันตกจรดอ่าวไทย

ทิศเหนือติดต่อกับอ่าวไทย ตำบลบ้านปึก ตำบลห้วยกะปิ และตำบลเสม็ด อำเภอเมืองชลบุรี

ทิศใต้ติดต่อกับตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา และตำบลเหมือง อำเภอเมืองชลบุรี

ปัจจุบันเทศบาลเมืองแสนสุขมีพื้นที่ครอบคลุม 3 ตำบล คือ ตำบลแสนสุขทั้งตำบลเหมือง (บางส่วน) และตำบลห้วยกะปิ (บางส่วน) รวมพื้นที่ปัจจุบันทั้งสิ้น 20.268 ตารางกิโลเมตร (นิรนาม, 2554)

สภาพทั่วไป

เทศบาลเมืองแสนสุข เป็นท้องถิ่นที่มีความสำคัญอย่างยิ่งด้านการท่องเที่ยว อุตสาหกรรม ภายในครอบครัว การศึกษาวิจัย และที่อยู่อาศัยในจังหวัดชลบุรี นอกจากนี้ ยังเป็นชุมชนผู้นำด้านการพัฒนาสิ่งแวดล้อม ในเรื่องความเป็นระเบียบของเมือง และการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่องจนได้รับการยอมรับ และเป็นแบบอย่างแก่ชุมชนอื่น

2.2 ที่มาของข้าวหลาม

คำว่า “ข้าวหลาม” แต่ก่อนเราจะเรียกของทุกอย่างที่ใส่กระบอกแล้วนำไปเผาว่า “หลาม” ต่อมามีการทำหลามหลายแบบ เช่น ปลาหลาม ยาหลาม จึงเรียกข้าวเหนียวผสมกะทิในกระบอกว่า “ข้าวหลาม” เมื่อพิจารณาถึงที่มาของคำว่า “หลาม” ยังตอบไม่ได้ว่ามาจากภาษาใด แต่ก่อนก็มีการเรียกมีดว่าพริ้าหรือการย่าง (ก๊าว) เป็นภาษาพม่า หมายถึง การเดินหรือดำเนินและสลับ (เพลอ) หมายถึงกางเกง ซึ่งยังมีใช้คำว่าสนับอยู่แถบภาคใต้ของประเทศ

การเผาข้าวหลาม เริ่มมาจากการที่คนในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ปลูกข้าวพันธุ์พื้นเมืองดั้งเดิม และใช้รับประทานเป็นอาหารหลักมากกว่า 3,000 ปีมาแล้ว พันธุ์ข้าวที่นักโบราณคดีค้นพบคือ พันธุ์ เมล็ดป้อม (ข้าวเหนียว) ตั้งแต่สมัยทราวดี-อยุธยา ข้าวเหนียวเป็นอาหารที่คนนิยมบริโภคอย่างแพร่หลาย ทั้งเป็นอาหารหลักและอาหารว่าง มีประเพณีในการทำขนมไว้สังคักดิสิทธิ์หรือ “ผี” ผู้บันดาลความอุดมสมบูรณ์ในการทำกิจกรรมให้กับชาวบ้าน คนในชุมชนจึงพากันเผาข้าวหลามในกระบอกไม้ไผ่ ซึ่งยังมีร่องรอยที่เป็นประเพณีของคนไทยเชื้อสายลาวอยู่จนถึงปัจจุบัน (วิมลสิริ, 2550)

2.3 ที่มาของข้าวหลามหนองมน

ข้าวเหนียวขาว เป็นอาหารหลักอีกประเภทหนึ่งของชาวอีสานซึ่งรับประทานกันเป็นประจำ เหมือนกับการรับประทานข้าวเป็นอาหารหลักประจำในภูมิภาคอื่น ๆ ประชาชนชาวอีสานนิยมรับประทานข้าวเหนียวกับปลาร้า ปลาแจ่ว และผักสด ผักดองเป็นประจำจนเป็นอาหารหลักแต่ยังสามารถนำมาเป็นอาหารว่างได้อีกด้วย เช่น ข้าวเหนียวมะม่วง ข้าวเหนียวหน้าทุเรียน เป็นต้น (จารึก, 2546)

ข้าวเหนียวดำมีผู้นิยมรับประทานกันมากเช่นเดียวกับข้าวเหนียวขาว โดยสามารถนำมาเป็นอาหารว่างชนิดหนึ่งคือ “ข้าวหลาม” ข้าวหลามหนองมนนับว่ามีชื่อเสียงมากที่สุด มีการทำกันเป็นจำนวนมากและมีรสชาติที่น่ารับประทานมาก

กว่าที่ข้าวหลามหนองมนจะโด่งดังมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักของนักท่องเที่ยว นั้น แรกเริ่มเดิมทีชาวบ้านหนองมนมีอาชีพทำนา เมื่อหมดหน้านาจึงทำข้าวหลามเป็นของหวานรับประทานกันตามอัตภาพ โดยจะนำข้าวเหนียวไปแลกกับน้ำตาลและมะพร้าวจากหมู่บ้านอื่น ส่วนไม้ไผ่ปากก็หาตัดกันเองบนเขาบ่อย่าง เมื่อมีงานประจำปีที่ศาลเจ้าหลังหนองมน จึงได้เกิดการค้าขายขึ้น พ่อค้าแม่ค้าส่วนใหญ่จะขายข้าวหลาม ควบคู่ไปกับการขายอ้อยควั่นและถั่วคั่ว โดยในยุคนั้นมีขายกันเพียงไม่กี่เจ้า จนเมื่อมีการตัดถนนสุขุมวิท (สายเก่า) ทำให้มีผู้คนแวะเวียนเข้ามาเที่ยวบางแสนมากขึ้น เกิดร้านค้ามากมายเรียงยาวตามเส้นทางสายถนนสุขุมวิท ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี โดยเป็นจุดที่ใครผ่านไปมาต้องแวะหาซื้อข้าวหลามกลับบ้านไปด้วย ซึ่งในปัจจุบันข้าวหลามหนองมนได้ผ่านยุคผ่านสมัยมาเป็นเวลาหลายสิบปีมาแล้ว (นิรนาม, 2549)

ข้าวหลาม นับเป็นสินค้าขึ้นชื่อชนิดที่ติดอันดับ 1 มีผู้นิยมรับประทานมาก และมีผู้ขายมากที่สุด และรองลงมาก็คืออาหารทะเล สินค้าแปรรูป เช่น เครื่องจักสาน ส่วนสินค้าทะเลที่มีขาย เช่น ปลาหมึกตากแห้ง กุ้งแห้ง และห่อหมก ข้าวหลามหนองมนนั้นมีรสชาติหอม หวาน เค็ม มัน ที่บรรจงกรอกอยู่ในกระบอกไม้ไผ่ข้าวหลามแต่ละกระบอกต้องพิถีพิถันกันมาก และต้องบรรจงกรอกอย่างปราณีตเพื่อจะให้ข้าวเหนียว ถั่วคั่วกลมกลืนอย่างมีรสชาติที่เข้มข้นและการทำข้าวหลามยังมีวิธีที่น่าสนใจอีกมาก

ข้าวหลามหนองมน เป็นที่นิยมของคนไทยและชาวต่างชาติ มีชื่อเสียงไม่แพ้ของท้องถิ่นในจังหวัดอื่น ๆ เพราะข้าวหลามหนองมน มีการดัดแปลงโดยการสอดไส้มากมาย เช่น ไส้กล้วย ไส้เผือก ไส้มะพร้าวอ่อน เป็นที่นิยมของพื้นบ้านมีวางขายหลายร้านจนมีชื่อเสียง (ชลลดา, 2555)

2.4 เอกลักษณะข้าวหลามหนองมน

ภาคึกา (2552) บรรยายคุณลักษณะเอกลักษณ์ข้าวหลามหนองมน ซึ่งมีดังต่อไปนี้

- 2.4.1 รสชาติ หอม หวานมัน เข้มข้นเพราะมีน้ำกะทิมาก
- 2.4.2 การใช้น้ำมะพร้าวสด ๆ มาทำน้ำกะทิ โดยใช้ส่วนหัวไม่ใช่หางกะทิ
- 2.4.3 การเติมไส้ต่าง ๆ ให้เลือกหลายชนิด ไม่เหมือนที่อื่น ๆ
- 2.4.4 ข้าวหลามหนองมนจะไม่ลอกเปลือกกระบอกไม้ไผ่ออก เมื่อเผาเสร็จ
- 2.4.5 ไส้ข้าวเหนียวในกระบอกครึ่งหนึ่ง ประมาณ 5 นิ้ว และอีกด้านหนึ่งไม้ไผ่
- 2.4.6 มีการประยุกต์ไส้ในภาชนะต่าง ๆ แทนการใส่กระบอกไม้ไผ่

2.5 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการทำข้าวหลาม

บุญเหลือ (2552) กล่าวว่า ข้าวหลามเป็นอาหารประเภทหนึ่งที่ถูกคนรู้จักกันดี มีขายอยู่ทั่วไปทั่วทุกจังหวัดทุกภาคของประเทศไทย และนิยมซื้อไปเป็นของฝากในการทำข้าวหลามมีอยู่มากมายหลายขั้นตอนด้วยกันตั้งแต่การเตรียมกระบอกไม้ไผ่ การผสมข้าวเหนียวรวมไปถึงการเผา การทำข้าวหลามให้ร่อนนั้นต้องรักษารสชาติให้คงเส้นคงวาและให้ ได้มาตรฐานการทำข้าวหลาม ขั้นตอนการทำข้าวหลามมีดังนี้

2.5.1 ไม้ไผ่ที่ใช้ในการทำข้าวหลาม ไม้ไผ่ข้าวหลามเป็นไม้ไผ่ชนิดที่มีเยื่อไม้หนากว่าไม้ไผ่ชนิดอื่น และชนิดของไม้ไผ่ มีดังนี้

2.5.1.1 ไม้ข้าวหลามเป็นคุณสมบัติพิเศษ คือปล้องยาว 30 ถึง 60 เซนติเมตร มีหลายขนาดทั้งแบบเล็ก แบบกลาง แบบใหญ่ และเยื่อไม้ จะร่อนดีมากทำให้การปลอกออกจากลำไม้ไผ่ ได้ดีมีทั้งความหอมได้รูปทรงของข้าวหลาม

2.5.1.2 ไม้ป่า เป็นไม้พื้นบ้านที่ให้เยื่อดีมีอยู่ทั่วไป ลำต้นตรงข้อพองแต่เนื้อไม้หนามีปล้องภายในประมาณเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 ถึง 2.5 นิ้ว

2.5.1.3 ไม้สีสุก เป็นไม้ขึ้นตรงลำยาวปล้องยาวและใหญ่แต่เยื่อไม้ไม่ค่อยร่อนแต่ก็สามารถทำได้

2.5.2 อุปกรณ์การทำข้าวหลาม

2.5.2.1 กระบอกไม้ไผ่

2.5.2.2 เครื่องตัดไม้ไผ่

2.5.2.3 เครื่องโม่มะพร้าว

2.5.2.4 เตาเผาข้าวหลาม

2.5.2.5 กากมะพร้าวในการเผา

2.5.2.6 อุปกรณ์ร่อนข้าวเหนียว

2.5.3 วิธีการตัดกระบอกไม้ไผ่ทำข้าวหลาม

2.5.3.1 นำไม้ไผ่ 1 ลำมาวางที่เครื่องตัด

2.5.3.2 วัดความยาวของกระบอกข้าวหลามประมาณ 1 ฟุต โดยแต่ละกระบอกต้องมีข้ออยู่ระหว่างกลางกระบอกหรือเยื้องเล็กน้อย

2.5.3.3 ตัดให้ได้ตามขนาดที่วัด

2.5.3.4 เมื่อตัดเสร็จแล้วนำกระบอกมาล้างแล้วเช็ดให้สะอาด

2.5.4 สูตรการทำข้าวหลาม/ส่วนผสมที่สำคัญ

2.5.4.1 ข้าวเหนียว 10 ถ้วยตวง

2.5.4.2 กะทิ 4 ถ้วยตวง

2.5.4.3 เกลือ 1 ช้อนโต๊ะ

2.5.4.4 น้ำตาลทรายครึ่งถ้วยตวง

2.5.4.5 ถั่วดำครึ่งถ้วยตวง

2.5.4.6 กระจับอกไม้ไผ่

2.5.4.7 กากมะพร้าวทุบห่อด้วยใบตองแห้งหรือสด (สำหรับอุดปากกระจับอกไม้ไผ่)

2.5.5 วิธีการทำข้าวหลาม

2.5.5.1 แช่ข้าวเหนียวทิ้งไว้ประมาณ 4 ชั่วโมง

2.5.5.2 นำข้าวเหนียวมาใส่ที่ร้อนให้สะเด็ดน้ำ

2.5.5.3 นำถั่วดำ ผีอก กล้วย ล้างน้ำให้สะอาด

2.5.5.4 หั่น ผีอก กล้วย เป็นชิ้น ๆ

2.5.5.5 นำข้าวเหนียวที่สะเด็ดน้ำมาผสมกับไส้ต่าง ๆ เช่น ถั่วดำ ผีอก กล้วย โดยใส่ประมาณ 4 ส่วน จะเป็นข้าวเหนียวครึ่งส่วน และไส้เป็นครึ่งส่วน

2.5.5.6 นำข้าวเหนียวที่ผสมไส้แล้วมารอกใส่กระจับอกไม้ไผ่ประมาณ 5 นิ้ว หรือครึ่งกระจับอกนั้น ๆ

2.5.5.7 นำมะพร้าวมาคั้นให้ได้น้ำกะทิประมาณ 6 ลิตร แล้วผสมเกลือ น้ำตาลใส่กะละมังทิ้งไว้

2.5.5.8 เติมน้ำกะทิลงในกระจับอกข้าวเหนียวให้ท่วมข้าวเหนียวสูงประมาณ 2 เซนติเมตร

2.5.5.9 นำไปเผาโดยใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมงครึ่ง

2.5.6 การเผาข้าวหลาม

2.5.6.1 นำกากมะพร้าว และเศษกระจับอกไม้ไผ่วางเรียงเป็นราวยาว

2.5.6.2 ขุดหลุมลึกประมาณ 2 ถึง 3 นิ้ว ห่างกันหลุมละประมาณ 10 เซนติเมตร ตั้งกระจับอกข้าวหลามในหลุมแล้วเกลี่ยดิน

9.5.6.3 นำแผ่นกระเบื้องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ มาปิดกระจับอกข้าวหลามเพื่อไม่ให้ฝุ่นละออง

เข้าไปในกระจับอกข้าวหลาม

9.5.6.4 จุดไฟที่กากมะพร้าวเพื่อเผาข้าวหลามใช้เวลา 2 ชั่วโมงครึ่ง

9.5.6.5 เมื่อเผาเสร็จ นำขึ้นจากหลุม เรียงในภาชนะทิ้งไว้จนอุ่น

2.6 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนข้าวหลาม

2.6.1 ขอบข่าย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมข้าวหลามที่มีข้าวเหนียวเป็นส่วนประกอบหลัก บรรจุในภาชนะบรรจุที่เป็นกระจับอกไม้ไผ่และภาชนะบรรจุอื่น

2.6.2 บทนิยาม ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

ข้าวหลาม หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำข้าวเหนียว กะทิ น้ำตาล และเกลือ อาจเติม ส่วนประกอบอื่น เช่น สัปปะรด ผีอก ถั่ว เนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ มาบรรจุในกระบอกไม้ไผ่แล้วปิ้งจนสุก อาจนำเนื้อข้าวหลามจากกระบอกไม้ไผ่มาบรรจุในภาชนะบรรจุอื่น

2.6.3 คุณลักษณะที่ต้องการ

2.6.3.1 ลักษณะทั่วไป

1) ต้องเป็นรูปทรงกระบอกที่มีเยื่อไผ่บางหุ้มข้าวเหนียวต้องเกาะตัวกัน มีส่วนประกอบอื่นครบตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก

2.6.3.2 สี

1) ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของข้าวหลาม

2.6.3.3 กลิ่น

1) ต้องมีกลิ่นที่ดีตามธรรมชาติของข้าวหลาม ปราศจากกลิ่นอื่นที่ไม่พึงประสงค์

2.6.3.4 กลิ่นรส

1) ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของข้าวหลามปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์

2.6.3.5 ลักษณะเนื้อสัมผัส

1) ข้าวเหนียวต้องเหนียวนุ่ม ไม่เป็นไตแข็งหรือละเอียด ส่วนประกอบอื่นต้องสุกเมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนแล้ว ต้องได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละลักษณะจากผู้ตรวจสอบทุกคนไม่น้อยกว่า 3 คะแนน และไม่มีลักษณะใดได้ 1 คะแนน จากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

2.6.3.6 สิ่งแปลกปลอม

1) ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์

2.6.3.7 วัตถุเจือปนอาหาร

1) หากมีการใช้วัตถุกันเสีย ให้ใช้ได้ตามชนิดและปริมาณที่กฎหมายกำหนด

2.6.3.8 จุลินทรีย์

1) จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 1×10^4 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม

2) สตาฟีโลค็อกคัส ออเรียส ต้องไม่พบในตัวอย่าง 1 กรัม

3) เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า 3 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม

4) ยีสต์และรา ต้องไม่เกิน 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม

2.6.4 สุขลักษณะ

สุขลักษณะในการทำข้าวหลาม ให้เป็นไปตามคำแนะนำด้านคุณลักษณะ

2.6.5 การบรรจุ

2.6.5.1 ให้บรรจุข้าวหลามในภาชนะบรรจุที่สะอาด ปิดได้สนิท และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้

2.6.5.2 น้ำหนักสุทธิหรือจำนวนกระบอกของข้าวหลามในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2548)

2.7 ประวัติความเป็นมาข้าวหลามแม่สุภา (หนองมน)

ข้าวหลามแม่สุภา (หนองมน) เป็นชื่อของนางสุภา กลิ่นทวี ผู้ริเริ่มการเผาข้าวหลามในยุคแรกในตลาดหนองมนมากกว่า 60 ปี โดยระยะแรกที่ทำนั้นจะทำขายจำนวนไม่มาก ซึ่งขายให้กับคนที่เดินทางผ่านมาทางตลาดหนองมนเท่านั้นเนื่องจากการคมนาคมในสมัยก่อนยังไม่สะดวกเท่ากับในปัจจุบัน ส่วนขั้นตอนการเผาในสมัยนั้นจะใช้ไม้ไผ่ที่มีอยู่ในบริเวณรอบ ๆ บ้านมาเป็นเชื้อเพลิง และใช้ไม้ไผ่ที่อยู่ในพื้นที่ของจังหวัดชลบุรี มาตัดเป็นกระบอกข้าวหลาม ซึ่งเมื่อทำการเผาข้าวหลามเสร็จแล้ว จะนำข้าวหลามใส่กระเจาดแล้วหอบเดินทางจากบ้านไปขายที่ตลาดหนองมนระยะทางราว 2 ถึง 3 กิโลเมตรในระยะแรกจะทำข้าวหลามวันต่อวันไม่มาก โดยใช้ข้าวเหนียวประมาณ 5 ลิตรต่อวัน และเมื่อนำมาเผาเป็นข้าวหลามแล้วจะได้ข้าวหลาม 50 ถึง 60 กระบอก เพื่อคงความสดใหม่และความมีเอกลักษณ์ด้านรสชาติอย่างสม่ำเสมอ จนมีชื่อเสียงของตลาดหนองมน และรุ่นต่อมานางชนิษฐา ศรีประศาสตร์ ซึ่งเป็นบุตรสาวของแม่สุภาได้เข้ามารับช่วงต่อจากรุ่นแม่ได้ดำเนินการกิจการเผาข้าวหลามสืบต่อจนถึงปัจจุบัน โดยจะทำการเผาแล้วขายส่งเป็นส่วนใหญ่และมีการขายหน้าร้านบ้างเป็นส่วนน้อย โดยมีวัตถุดิบที่ใช้คือ ข้าวเหนียว น้ำกะทิ เกลือ และธัญพืชต่าง ๆ มาเป็นส่วนประกอบ โดยนำส่วนผสมทั้งหมดเข้าด้วยกันแล้ว จึงบรรจุเข้ากระบอกไม้ไผ่ที่ได้ทำการตัดเป็นท่อน ๆ ตามขนาดที่ต้องการ ซึ่งใช้ไม้ไผ่ตงที่มาจากแหล่งต่าง ๆ เช่น จังหวัดจันทบุรี กาญจนบุรี เพชรบูรณ์ และตาก โดยจะนำเข้าเครื่องเผาที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิงทำการเผาด้วยอุณหภูมิระหว่าง 130 ถึง 150 องศาเซลเซียส จนได้เป็นข้าวหลามที่มีรสชาติอร่อยส่งไปยังตัวแทนจำหน่ายในตลาดหนองมน โดยทาง คุณวิสูตร ศรีประศาสตร์ ได้บอกเคล็ดลับความอร่อยว่า วัตถุดิบที่ใช้ในการทำข้าวหลามนั้นจะต้องทำการคัดเลือกมาอย่างดี เช่น ไม้ไผ่ที่นำมาตัดเป็นกระบอกข้าวหลามนั้น จะต้องเป็นไม้ไผ่ตงที่แก่พอดีกับอายุการใช้งาน เพราะหากไม้ไผ่ที่นำมาเป็นกระบอกข้าวหลามยังอ่อนอยู่จะส่งผลต่อขั้นตอนการเผาข้าวหลาม เพราะจะทำให้ข้าวหลามสุกยากมากขึ้น และมีเยื่อที่ติดกับกระบอกไม้ไผ่น้อย โดยต้นไม้ไผ่ 1 ลำจะสามารถตัดเป็นกระบอกข้าวหลามได้ 12 ถึง 15 กระบอก นอกจากนั้นจะทำการทิ้งหรือขายเพื่อนำไปทำไม้ย่างไก่ และกระดาก ส่วนประกอบอื่น ๆ อีกที่สำคัญเช่น ข้าวเหนียวที่ทำการคัดเลือกมาอย่างดี น้ำกะทิที่สั่งตรงมาจากชาวสวนมะพร้าวล้วนแต่ต้องคัดเลือกมาเป็นส่วนผสมเป็นอย่างดีเช่นกัน เพื่อให้ผู้บริโภคปลอดภัยและปราศจากสารปนเปื้อนในอาหาร

ปัจจุบันทางข้าวหลามแม่สุภา ยังเข้ารับการพัฒนาคุณภาพให้ได้มาตรฐานด้านอาหารและยา (อย.) กระทรวงสาธารณสุขจังหวัดชลบุรีให้มีความปลอดภัยด้านอาหารและหลักการจัดการที่ดีเพื่อรักษาคุณภาพข้าวหลามแม่สุภาให้ได้มาตรฐานสืบต่อไป (วิสูตร, 2556)

2.8 การอบและการย่าง

วิลโลว์ รังสาตทอง (2543) กล่าวถึงการอบและการย่างของอาหารโดยที่อาหารจะได้รับความร้อนจากการแผ่รังสีจากผนังเครื่องอบ การพาความร้อนจากอากาศที่หมุนเวียนและการนำความร้อนผ่านอากาศที่มีอาหารวางอยู่ ความร้อนส่วนใหญ่จะถ่ายเทไปยังอาหารโดยการนำความร้อน แม้ว่า จะเกิดการพาความร้อนในช่วงแรกของการให้ความร้อนสำหรับเค้กอาหารจะดูดซับรังสีอินฟราเรดและเปลี่ยนเป็นความร้อนโดยการกระทำของโมเลกุลในอาหาร ส่วนการถ่ายเทความร้อนของอากาศ

ก๊าซอื่น ๆ และไอน้ำในเครื่องอบจะเกิดขึ้นโดยการพาความร้อน และเปลี่ยนเป็นการนำความร้อนที่ผิวหน้าของอาหารและที่ผนังเครื่องอบ พิล์มบาง ๆ ของอากาศเป็นตัวต้านทานการถ่ายเทความร้อนสู่อาหารและการเคลื่อนที่ของไอน้ำจากอาหาร ความเร็วของอากาศและคุณสมบัติผิวหน้าของอาหารจะเป็นตัวกำหนดความหนาของชั้นฟิล์มนี้ กระแสการพาความร้อนส่งเสริมให้เกิดการกระจายความร้อนอย่างสม่ำเสมอในตู้อบ จึงมีการติดตั้งพัดลมในตู้อบอุตสาหกรรมเพื่อเสริมกระแสการพาความร้อนตามธรรมชาติ ลดความหนาของฟิล์มฉนวน และเพื่อช่วยเพิ่มค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนและปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

การนำความร้อนผ่านจานอบซึ่งสัมผัสกับแหล่งให้ความร้อนในตู้อบ (Oven hearth) หรือสายพานเพื่อเพิ่มความแตกต่างของอุณหภูมิที่ด้านล่างของอาหารและทำให้เกิดอัตราการอบแตกต่างกัน อาหารมีค่าการนำความร้อนต่ำ จึงทำให้อัตราการถ่ายเทความร้อนโดยการนำความร้อนมีค่าต่ำ และมีผลมากต่อเวลาในการอบ ขนาดของชิ้นอาหารเป็นตัวกำหนดระยะทางที่ความร้อนต้องเคลื่อนที่จากผิวอาหารเข้าสู่ใจกลางอาหารเพื่อให้เกิดการอบอย่างเพียงพอ

ความชื้นที่ผิวหน้าจะระเหยและถูกกำจัดไปโดยความร้อนเมื่ออาหารวางอยู่ในตู้อบ อากาศในตู้อบซึ่งมีความชื้นต่ำจะทำให้เกิดความแตกต่างของความดันไอและทำให้ความชื้นเคลื่อนที่จากใจกลางอาหารออกมายังที่ผิวของอาหารโดยคุณสมบัติของอาหารและอัตราการให้ความร้อนจะเป็นตัวกำหนดปริมาณความชื้นที่เสียไป เมื่ออัตราการสูญเสียความร้อนสูงกว่าอัตราการเคลื่อนที่ของความชื้นจากภายในแนวของการระเหยจะเคลื่อนที่เข้าไปภายในอาหาร ทำให้ผิวหน้าอาหารแห้งและอุณหภูมิเพิ่มขึ้นถึงอุณหภูมิของลมร้อน (110 ถึง 240 องศาเซลเซียส) จึงเกิดเปลือกแข็งด้านนอกขึ้น เนื่องจากการอบเกิดขึ้นที่ความดันบรรยากาศและความชื้นจะเคลื่อนที่ออกจากอาหารอย่างอิสระ อุณหภูมิภายในอาหารจึงไม่เกิน 100 องศาเซลเซียส การเปลี่ยนแปลงนี้เหมือนกับการอบแห้งด้วยลมร้อน แต่การให้ความร้อนอย่างรวดเร็วและอุณหภูมิที่สูงกว่าทำให้องค์ประกอบของอาหารที่ผิวหน้าเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างสลับซับซ้อน การเปลี่ยนแปลงนี้ช่วยเพิ่มคุณภาพของการบริโภคและรักษาความชื้นภายในก้อนอาหารให้คงอยู่ ดังแสดงในตาราง 1 การถ่ายเทมวลและความร้อนในส่วนต่าง ๆ ของอาหารในระหว่างการอบ

ตาราง 1 การถ่ายเทมวลและความร้อนระหว่างการอบ

| โซนอาหาร | ชนิดการถ่ายเทมวล | ชนิดการถ่ายเทความร้อน |
|----------------|--|---|
| ฟิล์มบาง | การแพร่ของไอน้ำ | การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสี |
| เปลือกแข็ง | การแพร่ของไอน้ำ | การนำความร้อน การเคลื่อนที่ของไอน้ำ (การพาความร้อน) |
| โซนของการระเหย | การแพร่ของไอน้ำ การแพร่ที่ผิว การไหลเนื่องจากแรงแคปิลารี | การนำความร้อน การเคลื่อนที่ของไอน้ำและน้ำ |
| ภายในอาหาร | การเคลื่อนที่เนื่องจากแรงแคปิลารี | การนำความร้อน |

ที่มา : Hallstrom และ Skjoldebrand, 1983

ปริมาณการใช้พลังงานระหว่างการอบอยู่ระหว่าง 450 ถึง 650 กิโลจูลต่อกิโลกรัมอาหาร ความร้อนส่วนใหญ่ถูกใช้ไปในการให้ความร้อนแก่อาหารเพื่อระเหยน้ำและทำให้เกิดเปลือกแข็ง รวมทั้งเพื่อให้ความร้อนแก่น้ำซึ่งเคลื่อนย้ายผ่านเปลือกและทำให้เปลือกแห้งแข็งร้อนจัด สำหรับผู้อบที่ใช้ในอุตสาหกรรมจะมีการบดด้วยกระเบื้องหรือวัตถุดีบุกใกล้เคียงหนาถึง 30 เซนติเมตร เพื่อช่วยลดความสูญเสียความร้อน

2.8.1 ผลกระทบต่อการอบและการย่าง

วัตถุประสงค์ของการอบและการย่างนอกจากจะเป็นการเปลี่ยนคุณสมบัติด้านประสาทสัมผัสของอาหารและเพื่อเพิ่มกลิ่นรสและลักษณะเนื้อสัมผัสของอาหารแล้ว การอบยังเป็นการทำลายเอนไซม์ และเชื้อจุลินทรีย์เพื่อการถนอมรักษาอาหารอีกด้วยเพราะสามารถลดค่าวอเตอร์แอคทิวิตีของอาหารได้ในระดับหนึ่ง (วิล, 2543)

2.8.1.1 ลักษณะเนื้อสัมผัส

สิ่งที่กำหนดการเปลี่ยนแปลงลักษณะเนื้อสัมผัสได้แก่ ลักษณะของอาหาร (ความชื้น องค์ประกอบของไขมัน โปรตีน และคาร์โบไฮเดรตโครงสร้าง เช่น เซลลูโลส แป้ง และ เพคติน) อุณหภูมิและเวลาในการให้ความร้อน ลักษณะเฉพาะของอาหารอบได้แก่ การเกิดเปลือกแข็ง ซึ่งจะช่วยรักษาความชื้นภายในอาหารไว้ (เช่น เนื้อ ขนมปัง มันฝรั่ง) อาหารอื่น ๆ เช่น บิสกิต จะถูกอบจนมีความชื้นต่ำและเกิดเปลือกแห้งนี้ทั่วไปในอาหาร

เมื่อเนื้อได้รับความร้อน ไขมันในเนื้อจะละลายและกระจายอยู่ในสภาพของน้ำมันในอาหารหรือไหลออกมาเป็นส่วนประกอบที่เรียกว่าน้ำไหลซึม คอลลาเจนจะละลายได้ผิวหน้า และกลายเป็นเจลาติน ไขมันจะกระจายอยู่ทั่วไปในเนื้อ โปรตีนเกิดการเสียสภาพ สูญเสียความสามารถในการอุ้มน้ำและเกิดการหดตัวและไล้ไขมันส่วนเกินและน้ำออกไป อาหารจึงหดตัวและแข็งขึ้น การเพิ่มอุณหภูมิให้สูงขึ้นจะเป็นการทำลายเชื้อจุลินทรีย์ และยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ อย่างไรก็ตามผิวของอาหารจะแห้ง ลักษณะเนื้อสัมผัสจะกรอบและแข็งขึ้นเมื่อเกิดเปลือกที่เป็นรูพรุน เนื่องจากโปรตีนเกิดตกตะกอน เสียสภาพหรือเกิดไฟโรโรซิสเป็นบางส่วนในอาหารที่ทำจากธัญพืชขึ้น การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของเม็ดแป้ง การเกิดเจลและการสูญเสียน้ำจะทำให้เปลือกของอาหารมีลักษณะเนื้อสัมผัสเฉพาะตัว

การให้ความร้อนอย่างรวดเร็วจะทำให้เปลือกอาหารแข็ง ซึ่งจะป้องกันการสูญเสียความชื้นและไขมันรวมทั้งป้องกันการเสื่อมเสียสลายของสารอาหารและองค์ประกอบด้านกลิ่นรส ความเข้มข้นของความดันไอน้ำภายในอาหารจะสูงกว่าความดันไอน้ำของอาหารภายนอก ความชื้นจึงเคลื่อนที่จากด้านในของอาหารออกมาระหว่างการเก็บรักษา ถ้าวิธีเก็บรักษา เช่น การแช่แข็งความชื้นไม่ได้ ความชื้นจะเคลื่อนที่ออกมาที่ผิวและทำให้เปลือกอาหารนิ่ม ไม่น่ารับประทาน และทำให้การเก็บรักษาสั้นลง การให้ความร้อนอย่างช้า ๆ จะทำให้ความชื้นหนีออกมาจากผิวหน้าของอาหารได้มากกว่าก่อนที่จะถูกปิดกั้นโดยเปลือกแข็ง ซึ่งวิธีนี้จะทำให้เกิดความแตกต่างของความเข้มข้นของไอน้ำที่ไม่เข้มข้น และทำให้ด้านในของอาหารแห้งกว่า การใช้ไอน้ำในการให้ความร้อนช่วงต้นของการอบขนมปังจะช่วยลดการสูญเสียน้ำของผิวได้ และทำให้เปลือกแข็งมีสภาพยืดหยุ่นอยู่ได้นานขึ้น นับเป็นการหลีกเลี่ยงการแตกในโดและทำให้โดขยายตัวได้เต็มที่ขึ้นเปลือกที่ได้จะนุ่มนวลและ

เป็นเงาว่า นอกจากนี้ปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสแป้งยังเร่งปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลทำให้เปลือกมีสีสายน่ารับประทานด้วย

2.8.1.2 สี กลิ่น และรส

กลิ่นที่ได้จากการอบเป็นลักษณะเฉพาะด้านประสาทสัมผัสที่สำคัญของอาหารอบ การได้รับความร้อนสูงของผิวอาหารทำให้เกิดปฏิกิริยาสีน้ำตาลระหว่างน้ำตาล และกรดอะมิโน มีผู้วิจัยหลายท่านรวมทั้ง Mauron, 1982 และ Danehy, 1986 ได้ศึกษารายละเอียดทางเคมีของปฏิกิริยาเมลลาร์ดและ Streaker degradation มาแล้ว อุณหภูมิสูงและความชื้นต่ำในชั้นผิวของอาหารทำให้น้ำตาลกลายเป็นคาราเมลกรดไขมันเกิดออกซิเดชันและเลื่อนไปเป็นแอลดีไฮด์ แลคโตน คีโตน แอกอฮอล์ และเอสเทอร์ได้ปฏิกิริยาเมลลาร์ดและ Streaker degradation ทำให้เกิดกลิ่นต่าง ๆ เนื่องจากการรวมตัวกันของกรดอะมิโนอิสระและน้ำตาลที่อยู่ในอาหารบางชนิด กรดอะมิโนแต่ละชนิดจะผลิตกลิ่นเฉพาะตัวเมื่อได้รับความร้อนร่วมกับน้ำตาลและเปลี่ยนไปเป็นแอลดีไฮด์เฉพาะอย่างขึ้น กลิ่นที่ได้แตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของน้ำตาลและสภาวะการให้ความร้อน ดังตาราง 2 เป็นตัวอย่างของกลิ่นที่ได้จากกรดอะมิโนที่สำคัญที่สุดในอาหาร 4 ชนิด

การให้ความร้อนต่อไปจะทำให้สารหอมระเหยที่เกิดจากกลไกดังกล่าวเกิดเสื่อมสภาพและกลายเป็นสารที่ให้กลิ่นใหม่แทน ดังนั้นจึงเกิดสารให้กลิ่นมากมายหลายชนิดในระหว่างการอบ ชนิดของกลิ่นจะขึ้นอยู่กับการรวมตัวกันของไขมัน กรดอะมิโน และน้ำตาลเฉพาะอย่างในชั้นผิวของอาหาร อุณหภูมิและความชื้นของอาหารตลอดระยะเวลาการให้ความร้อน Adrian, 1982 ได้ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับสารเคมีที่ให้กลิ่นที่เกิดจากการอบขนมปัง การคั่วถั่ว กาแฟ โกโก้ หรือการย่างเนื้อ

สีน้ำตาลทองที่เกิดขึ้นในอาหารอบเกิดจากปฏิกิริยาเมลลาร์ด การเกิดคาราเมลของน้ำตาลและเต็กทรินซ์ซึ่งอยู่ในอาหารหรือเกิดจากการไฮโดรไลซิสแป้งเป็นเฟอร์เฟอร์าล (Furfural) และไฮดรอกซีเฟอร์เฟอร์าล (Hydroxymethyl furfural) การเกิดคาร์บอนเซชัน (Carbonization) ของน้ำตาล ไขมัน และโปรตีนถูกทำลายได้ง่ายในระหว่างการอบ อาหารชนิดอื่น ๆ เช่น ถั่ว บิสกิต โกโก้ กาแฟ และอาหารคั่วเคี้ยวเป็นอาหารที่มีความสำคัญน้อยกว่า ดังนั้นการสูญเสียคุณค่าทางโภชนาการจึงยังไม่สำคัญมากนัก

ตาราง 2 กลิ่นที่เกิดจากการอบแห้งหรือย่าง

| อาหาร | กรดอะมิโน | กลิ่นต่าง ๆ หลังการให้ความร้อนกับน้ำตาล | | |
|----------|---|---|--|---|
| มันฝรั่ง | แอสพาราจีน กลูตามีน วาเลอีน กรดอะมิโนบิวทริก | - กลิ่นคาราเมล กลิ่นผลไม้ กลิ่นคาราเมล | กลิ่น บั ท เท อ ร์ สกอต กลิ่นหวาน กลิ่นถั่ว | กลิ่นน้ำตาลไหม้ กลิ่นอีสต์ กลิ่นน้ำตาลเมเปิล |
| ถั่วลิสง | อะลานีน ฟินิลอะลานีน แอสพาราจีน อาร์จินีน | กลิ่นคาราเมล กลิ่นหวาน - กลิ่นขนมปัง | กลิ่นถั่ว กลิ่นคาราเมลหืน กลิ่นเนย | กลิ่นมอลท์ กลิ่นดอกไวโอเล็ต |
| เนื้อวัว | วาเลอีน ไกลซีน ลิวซีน | กลิ่นผลไม้ กลิ่นคาราเมล กลิ่นอบย่าง | กลิ่นหวาน กลิ่นควิน กลิ่นเนยแข็ง | กลิ่นน้ำตาลไหม้ กลิ่นอีสต์ กลิ่นไหม้ กลิ่นขนมปัง, มอลท์ |
| เมล็ด | ลิวซีน | กลิ่นอบย่าง | กลิ่นเนยแข็ง | กลิ่นขนมปัง, มอลท์ |
| โกโก้ | อะลานีน ฟินิลอะลานีน วาเลอีน | กลิ่นคาราเมล กลิ่นคาราเมล กลิ่นคาราเมล | กลิ่นถั่ว กลิ่นถั่ว กลิ่นหวาน | กลิ่นมอลท์ กลิ่นมอลท์ กลิ่นมอลท์ |

ที่มา : Adrian, 1982

การเปลี่ยนแปลงด้านคุณค่าทางโภชนาการเกิดขึ้นมากที่สุดที่ผิวของอาหาร อัตราส่วนของพื้นที่ผิวต่อปริมาตรจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดผลกระทบต่อการสูญเสียคุณค่าทางโภชนาการโดยรวมสำหรับขนมปังที่อบภาคนั้น ผิวหน้าเท่านั้นที่ได้รับผลกระทบ เพราะภาคนั้นเป็นตัวป้องกันขนมปังส่วนใหญ่จากการเปลี่ยนแปลงด้านโภชนาการ เกิดการสูญเสียวิตามินอื่น ๆ น้อยมากนอกจากวิตามินซีที่ถูกทำลายทั้งหมดระหว่างการอบจึงมีการเติมวิตามินซีลงในโดขนมปังเพื่อเป็นการเสริมวิตามินซี สำหรับโดขนมปังที่ทำให้ฟูขึ้นโดยปฏิกิริยาทางเคมี สภาวะที่เป็นต่างจะช่วยให้ในอาซินที่จับอยู่กับแป้งและขนมปังที่ทำให้ฟูขึ้นโดยปฏิกิริยาทางเคมีนั้น

ลักษณะทางกายภาพของโปรตีนและไขมันจะเปลี่ยนแปลงไปในระหว่างการอบ คาร์โบไฮเดรตกลายเป็นเจลและถูกย่อยเป็นเด็กซทรินและน้ำตาลรีดิวิซ์ แต่ก็ไม่มีผลมากต่อคุณค่าทางโภชนาการทั้งใน 2 กรณีการสูญเสียกรดอะมิโนและน้ำตาลรีดิวิซ์ในปฏิกิริยาเมลลาร์ดทำให้เกิดการสูญเสียคุณค่าทางโภชนาการเพียงเล็กน้อย เกิดการสูญเสียไลซีนในปฏิกิริยาเมลลาร์ดซึ่งจะทำให้คุณภาพของโปรตีนลดลงเล็กน้อยอัตราส่วนประสิทธิภาพของโปรตีน (Protein efficiency ratio) ในขนมปังลดลงร้อยละ 23 เทียบกับวัตถุดิบที่เป็นแป้ง (Bender, 1978) การสูญเสียนี้เพิ่มสูงขึ้นที่

อุณหภูมิสูงขึ้น เวลานานขึ้นและในสภาพที่มีน้ำตาลรีดิวซ์สูงกิจกรรมของเอนไซม์อะไมเลสในแป้ง การเติมน้ำตาลในโด การใช้เอนไซม์อะไมเลสจากเชื้อราและการฉีดไอน้ำเข้าไปในตู้อบเพื่อทำให้แป้งที่ผิวกลายเป็นเจลและเพื่อปรับปรุงสีของเปลือกถั่วแต่มีผลกระทบต่อคุณค่าทางโภชนาการของโปรตีนในระดับหนึ่ง สำหรับบิสกิตการลดความหนาของโดจาก 4.9 มิลลิเมตร เป็น 3.8 มิลลิเมตร และอบที่ 170 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 นาที ทำให้เกิดการสูญเสียกรดอะมิโนดังนี้ ทริปโตฟานจากร้อยละ 8 เป็น ร้อยละ 44 เมธิโอนีนจากร้อยละ 15 เป็นร้อยละ 48 ไลซีนจากร้อยละ 27 เป็นร้อยละ 61 (Mauron และคณะ, 1960) ในข้าวโพดจะเกิดการสูญเสียไลซีนเพิ่มขึ้นจากร้อย 5 ถึงร้อยละ 88 ระหว่างการผลิตอาหารจากธัญพืชซึ่งแก้ไขได้โดยการเติมสารเหล่านี้เสริมลงไป (วิล, 2543)

2.8.2 แหล่งกำเนิดความร้อนและการประยุกต์ใช้กับอาหาร

ต้นทุนเรื่องพลังงานที่สูงขึ้นในกระบวนการแปรรูปอาหารเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกกระบวนการแปรรูปซึ่งต้องพิจารณาร่วมกับต้นทุนของอาหารและแลก้าไรที่จะได้รับ เชื้อเพลิงแต่ละชนิดมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน เช่น ต้นทุน ความปลอดภัย ความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนในอาหาร ความยืดหยุ่นในการใช้งาน เงินลงทุนหรือค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสำหรับเครื่องถ่ายเทความร้อน แหล่งกำเนิดความร้อนที่มีใช้ในกระบวนการแปรรูปอาหารมีดังต่อไปนี้ ไฟฟ้า ก๊าซ (ก๊าซธรรมชาติหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลว) และน้ำมันเชื้อเพลิงเหลว

2.8.2.1 วิธีให้ความร้อนโดยตรง

ในการให้ความร้อนโดยตรงนั้นสามารถใช้ได้เฉพาะก๊าซหรือเชื้อเพลิงเหลว เนื่องจากการใช้เชื้อเพลิงอื่นอาจเกิดปัญหาเรื่องเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ มีการประยุกต์ใช้วิธีให้ความร้อนโดยตรงกับเตาอบสำหรับการใช้ไฟฟ้าจะแตกต่างกับการใช้เชื้อเพลิงอื่น นั่นคือต้องใช้เครื่องปั่นไอน้ำ (Steam turbine) ซึ่งได้รับความร้อนจากเชื้อเพลิง (เช่น ถ่านหินหรือน้ำมันเชื้อเพลิง) หรือการใช้ปฏิกิริยานิวเคลียร์เพื่อผลิตไฟฟ้าอย่างไรก็ตามการใช้ไฟฟ้าโดยตรงทำได้ในกรณีของการให้ความร้อนโดยวิธีไดอิเล็กตริกหรือการใช้รังสีไมโครเวฟ

2.8.2.2 วิธีให้ความร้อนโดยอ้อม

การให้ความร้อนโดยทางอ้อมต้องใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนเพื่อไม่ให้อาหารสัมผัสกับผลิตภัณฑ์จากการเผาไหม้ ระบบแบบง่ายที่สุดจะประกอบด้วยการเผาไหม้เชื้อเพลิงได้แผ่นโลหะและให้ความร้อนโดยพลังงานจากการแผ่รังสีของแผ่นโลหะ ระบบให้ความร้อนโดยอ้อมที่ใช้ทั่วไปมากที่สุดในการแปรรูปอาหารคือการใช้ไอน้ำที่ผลิตโดยเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (หม้อต้มไอน้ำ) ซึ่งตั้งอยู่ห่างออกไปจากพื้นที่ของการแปรรูป เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชุดที่ 2 จะถ่ายเทความร้อนจากไอน้ำไปยังอาหารภายใต้สภาวะการควบคุมหรืออาจมีการฉีดไอน้ำเข้าไปในอาหาร อาจมีการใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนอีกชุดซึ่งจะถ่ายเทความร้อนจากไอน้ำไปยังอากาศเพื่อทำให้อาหารแห้งหรือให้ความร้อนแก่อาหารภายใต้สภาวะที่แห้งสอดคล้องกับ Farrall (1979) ที่ได้รายงานข้อดีของการใช้ไอน้ำในการให้ความร้อนในกระบวนการแปรรูปและอธิบายเครื่องมือผลิตและการจัดการไอน้ำชนิดต่าง ๆ (วิล, 2543)

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Lin (2555) ศึกษากระบวนการสืบทอดภูมิปัญญาการทำข้าวหลามหนองมน ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสืบทอดภูมิปัญญาการทำข้าวหลามหนองมน และคุณค่าของการสืบทอดภูมิปัญญาการทำข้าวหลามหนองมน เทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี โดยเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการทำข้าวหลามจำนวน 10 คน ผู้รับจ้างขายข้าวหลาม จำนวน 1 คน ช่างราชการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและส่งเสริมอาชีพในเทศบาลเมืองแสนสุข จำนวน 1 คน และผู้บริโภคข้าวหลามหนองมน จำนวน 3 คน รวมทั้งหมด 15 คน โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกต การบันทึกเสียง และการถ่ายภาพประกอบ โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารที่ศึกษา และจากการสัมภาษณ์ พบว่า 1) กระบวนการสืบทอดภูมิปัญญาการทำข้าวหลามหนองมน เทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี ประกอบด้วยองค์ประกอบในการสืบทอดภูมิปัญญาการทำข้าวหลามหนองมนและกระบวนการสืบทอดภูมิปัญญาการทำข้าวหลามหนองมน 2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสืบทอดภูมิปัญญาการทำข้าวหลามหนองมน ได้แก่ ปัจจัยเชิงบวก ประกอบด้วย ความต้องการในการดำรงชีวิต ความต้องการของตลาด ความสนใจส่วนตัว และการส่งเสริมจากหน่วยงานภาครัฐ ปัจจัยเชิงลบ ประกอบด้วย การขาดแคลนผู้สืบทอด การไม่มีเวลาสืบทอด การไม่มีผู้รับสืบทอด การขาดแคลนวัตถุดิบ และฤดูกาลมีผลกระทบต่อการผลิตข้าวหลาม 3) คุณค่าของการสืบทอดภูมิปัญญาการทำข้าวหลามหนองมน ได้แก่ การสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนและท้องถิ่น การสร้างเอกลักษณ์และความภาคภูมิใจให้กับคนในท้องถิ่น การช่วยคนในท้องถิ่นมีความสามารถดำรงชีวิตด้วยตนเอง การช่วยให้คนในท้องถิ่นเห็นคุณค่าและความสำคัญของธรรมชาติ และการช่วยให้คนรุ่นหลังมีแบบอย่างที่ดี มีความมานะอดทนและความพยายาม

กายรัฎฐิรัตน์ เลิศดารารัตน์และคณะ (2548) ศึกษาพัฒนาเตาเผาข้าวหลามต้นแบบรุ่นที่ 2 พบว่า ข้าวหลามที่เผาด้วยอุณหภูมิระหว่าง 200 ถึง 250 องศาเซลเซียส จำนวน 15 ลิตร (ประมาณ 150 ถึง 200 กระบอก) จะสามารถสุกภายในเวลา 110 นาที ซึ่งจะช้ากว่าเตาเผาแบบที่ 1 ถึง 30 นาที แต่เร็วกว่าการเผาแบบดั้งเดิมและแบบใช้แก๊ส LPG ถึง 70 นาที โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเพียง 28 ถึง 30 กิโลกรัม เท่ากับเตาเผาต้นแบบ 1 โดยถือว่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับเตาเผาแบบดั้งเดิมที่ต้องใช้เชื้อเพลิงชีวมวล 70 ถึง 80 กิโลกรัม ต่อการเผาข้าวหลามในปริมาณที่เท่ากัน ปริมาณความร้อนที่ให้ข้าวหลามถึง 389.44 เมกกะจูล คิดเป็นร้อยละ 67.15 ซึ่งพลังงานความร้อนจะเสียไปกับปริมาณความร้อนสูญเสียของไอเสีย ประตุและผนังเตา และการแผ่รังสีคิดเป็นร้อยละของปริมาณความร้อนของเชื้อเพลิงมีค่าเท่ากับร้อยละ 31.19 1.16 และ 0.50 ตามลำดับ โดยจุดคุ้มทุนของเตาเผาข้าวหลามต้นแบบ 2 จะเร็วกว่าเตาเผาข้าวหลามต้นแบบ 1 และเตาเผาข้าวหลามแบบแก๊ส LPG

จำนง และสรพงษ์ (2544) ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาต้มน้ำแบบเดิมและแบบปรับปรุง โดยได้ออกแบบสร้างเตาพื้นต้มน้ำโดยปรับจากเตาแบบเดิมแล้วทำการทดลองต้มน้ำเพื่อเปรียบเทียบหาประสิทธิภาพความร้อนและปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ พบว่า เตาแบบปรับปรุงประสิทธิภาพเชิงความร้อนที่ได้สูงกว่าเตาแบบเดิมโดยเตาแบบปรับปรุงมีประสิทธิภาพเชิงความร้อนเฉลี่ยร้อยละ 23.19 เตาแบบเดิมมีประสิทธิภาพเชิงความร้อนร้อยละ 15.29 เตาแบบปรับปรุงใช้เชื้อเพลิงเฉลี่ย 43 กิโลกรัมต่อการต้มหนึ่งครั้ง ซึ่งน้อยกว่าเตาแบบเดิมที่ใช้เชื้อเพลิงโดยเฉลี่ย 56 กิโลกรัมต่อการต้มหนึ่งครั้ง

ดารารพร และวันทนี (2549) ศึกษาออกแบบพัฒนาประสิทธิภาพเชิงความร้อนเตาอบไก่แบบ ถึง ขนาด 60 ลิตร และศึกษาระยะเวลาคั่วของเตาที่พัฒนาแล้วเปรียบเทียบกับเตาต้นแบบ พบว่า เตาอบไก่ที่พัฒนามีประสิทธิภาพเชิงความร้อนเฉลี่ยถึงร้อยละ 19.26 มีระยะเวลาคั่ว 0.79 ปี และ เตาอบไก่ต้นแบบมีประสิทธิภาพเชิงความร้อนเฉลี่ยเพียงร้อยละ 7.66 และมีระยะเวลาคั่ว 0.53 ปี

ธีระพงษ์ (2546) ศึกษาปรับปรุงประสิทธิภาพทางความร้อนของเตาอบผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ ที่ใช้ แก๊ส LPG เป็นเชื้อเพลิงลักษณะเป็นชั้นเปิดออกด้านหน้า (Peel oven) และศึกษาถึงความเป็นไปได้ ในการจำลองรูปแบบทางวิศวกรรมมาใช้กับงานวิจัยนี้ โดยใช้น้ำเป็นวัสดุวัดประสิทธิภาพทางความร้อนโดยใช้เตาอบในห้องทดลอง 2 ขนาด คือเตาอบที่มีปริมาตรห้องอบ 0.0984 m^3 และ 0.166 m^3 แต่ ละขนาดใช้อุณหภูมิ 3 ระดับ คือ 180 190 และ 200 องศาเซลเซียส แต่ละระดับอุณหภูมิใช้เวลาอบ 3 ช่วง คือ 12 25 และ 35 นาที จากการทดลอง พบว่า เตาอบในห้องทดลองตัวที่ 1 และตัวที่ 2 มี ประสิทธิภาพทางความร้อนเฉลี่ยสูงสุดร้อยละ 13.76 ที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส ใช้เวลาอบ 25 นาที และร้อยละ 12.52 ที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส ใช้เวลาอบ 12 นาที ตามลำดับ หลังจากนั้น ได้สร้างเตาอบต้นแบบขึ้น มีการปรับเปลี่ยนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของรูเปิดที่ผิวท่อแก๊สให้มีขนาด ลดหลั่นกันเพื่อรักษาความดันที่รู เปิดให้สม่ำเสมอตลอดความยาวท่อ และมีการเพิ่ม ความหนาของ ฉนวนกันความร้อนด้วย ประสิทธิภาพทางความร้อนเฉลี่ยของเตาอบต้นแบบพบว่า เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 20.40 ที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส ใช้เวลาอบ 12 นาที การวิเคราะห์แบบจำลองทางวิศวกรรม แสดงว่า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพทางความร้อนของเตาอบให้สูงขึ้นได้ โดยการปรับค่าปริมาณ พื้นฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ

ประสงค์ (2553) ศึกษาปรับปรุงเตาอบถ่านอัดแท่งและการหาสมรรถนะการอบ โดยออกแบบ และสร้างเตาอบระบบลมร้อน เาอบที่ใช้ในการทดลองมีขนาด $1.60 \times 2.30 \times 1.50$ เมตรมีระบบ ควบคุมอุณหภูมิแบบอัตโนมัติภายในเตาอบขณะทำการทดลองอบลดความชื้นถ่านอัดแท่ง วิธีการ ทดลองอบลดความชื้นของถ่านอัดแท่งแบ่งออกเป็น 2 แบบ แบบที่หนึ่ง อบลดความชื้นของถ่านอัด แท่งจำนวน 1,500 แท่ง แบบที่สองอบลดความชื้นของถ่านอัดแท่งจำนวน 3,000 แท่ง ทั้ง 2 แบบใช้ อุณหภูมิในการอบลดความชื้นที่ 60 70 และ 80 องศาเซลเซียส ตามลำดับ จากนั้นทำการวิเคราะห์ หาความชื้นของถ่านอัดแท่งที่ลดลงและต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ต่อหน่วยของถ่านอัดแท่งจากการอบ ลดความชื้นด้วยเตาอบถ่านอัดแท่งที่สร้างขึ้น พบว่า การอบถ่านอัดแท่งแบบที่ 1 และ 2 โดยการ วิเคราะห์เส้นโค้งการอบแห้งเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นจะส่งผลให้ระยะเวลาในการอบลดความชื้นลดลงและ พบว่าในช่วงแรกของการให้ความร้อน อัตราลดลงของความชื้นต่ำแต่เมื่ออุณหภูมิภายในเตาอบ เพิ่มขึ้นก็จะทำให้อัตราลดความชื้นสูงตามไปด้วย และการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์พบว่าที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ของการอบแบบที่ 2 จะใช้ต้นทุนด้านเชื้อเพลิงที่น้อยที่สุด คิดเป็น 0.11 บาท ต่อ หน่วย

วิเชียร (2541) ได้นำผลการทดลองของ Tamir และคณะมาใช้ปรับปรุงหัวเตาแก๊สหุงต้ม แอลพีจี แบบมาตรฐานยี่ห้อ Lucky Flame รุ่น AT101 โดยเจาะรูให้มีมุมเงย 26 องศา มีมุมเอียง 15 องศา ตามแบบของ Tamir และคณะเรียกชื่อว่า swirl burner (sb) แต่เจาะรูแก๊สไหลออกขนาด 3 มิลลิเมตร จำนวน 32 รู เพื่อให้ได้ เปลวไฟที่ เสถียรภาพ และทำการทดลองหาประสิทธิภาพทาง ความร้อนพบว่า เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 38 เป็นร้อยละ 53 เพิ่มขึ้นร้อยละ 15 หลังจากนั้นวิเชียรได้

ทดลองปรับปรุงฐานตั้งภาชนะแบบต่าง ๆ พบว่าฐานตั้งภาชนะแบบให้มีระบบอุ่นอากาศส่วนที่สอง เรียกว่า NS จะให้ประสิทธิภาพทางความร้อนเพิ่มจากร้อยละ 53 เป็นร้อยละ 57 เพิ่มขึ้นร้อยละ 4 และวิเชียรทดลองใส่แผ่นครอบที่มีคุณสมบัตินำความร้อนจากไอเสียกลับมาใช้แบบต่าง ๆ พบว่าแผ่นครอบแบบ PPR จะให้ประสิทธิภาพทางความร้อนสูงสุดเพิ่มจากร้อยละ 57 เป็นร้อยละ 59 ที่อัตราการไหลของแก๊ส 1.1 l/min

ภาศิกา (2552) ศึกษาเปรียบเทียบศักยภาพด้านการผลิตและด้านการตลาดของผู้ผลิตสินค้าของฝากประเภทข้าวหลาม ระหว่างจังหวัดชลบุรีและจังหวัดนครปฐม พบว่า ปัจจัยการประกอบการของผู้ผลิตสินค้าของฝากประเภทข้าวหลามหนองมนสูงกว่าผู้ผลิตสินค้าของฝากประเภทข้าวหลามพระงามศักยภาพด้านการผลิตของผู้ผลิตสินค้าของฝากประเภทข้าวหลามหนองมนในภาพรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 และศักยภาพด้านการผลิตข้าวหลามพระงามในภาพรวม อยู่ในระดับปานกลางถึงดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.58 ศักยภาพด้านการตลาดของผู้ผลิตสินค้าของฝากประเภทข้าวหลามหนองมนในภาพรวม อยู่ในระดับปานกลางถึงดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 และศักยภาพด้านการตลาดของผู้ผลิตสินค้าของฝากประเภทข้าวหลามพระงามในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางถึงดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95

ภาวิณี (2547) ศึกษาการผลิตข้าวหลามหนองมนมี 2 แบบ คือการเผาแบบดั้งเดิมเป็นการเผาโดยการขุดหลุมเผาบนพื้นซึ่งต้องการพื้นที่ในการเผามากแต่ให้กลิ่นของข้าวหลามแบบดั้งเดิม และการเผาโดยใช้ก๊าซหุงต้มเป็นการเผาในเตาที่ใช้พื้นที่ไม่มากและสะดวก แต่ต้นทุนเชื้อเพลิงสูงและกลิ่นของข้าวหลามจะดีกว่าแบบดั้งเดิม ดังนั้นจึงมีการนำข้อดีของการเผาทั้ง 2 แบบมารวมกันและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น โดยการสร้างเตาเผาข้าวหลามต้นแบบโดยใช้วัสดุชีวมวลเหลือทิ้งเป็นเชื้อเพลิงเพื่อพัฒนาการเผาข้าวหลามด้วยเชื้อเพลิงที่เป็นวัสดุเหลือทิ้งให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นโดยลดเวลาและปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิต ทั้งยังสามารถรักษารสชาติและกลิ่นแบบเดิมไว้ได้ จากการทดลองเผาข้าวหลามด้วยเตาเผาโดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล จำพวก ไม้ กาบมะพร้าว และกะลามะพร้าวมาเป็นเชื้อเพลิงพบว่า อุณหภูมิที่ใช้ในการเผาข้าวหลามระหว่าง 200 ถึง 250 องศาเซลเซียส จะทำให้ข้าวหลามจำนวน 160 กระบอก (15 ลิตร) สุกภายในเวลา 1 ชั่วโมง 20 นาที ซึ่งจะเร็วกว่าการเผาแบบดั้งเดิมและแบบใช้ก๊าซหุงต้มถึง 1 ชั่วโมง 30 นาที โดยใช้เชื้อเพลิงเพียง 28 kg. ซึ่งถือว่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับกรเผาแบบดั้งเดิมที่ต้องใช้เชื้อเพลิง 60 ถึง 80 kg. ต่อการเผาข้าวหลามในปริมาณที่เท่ากัน และใช้พื้นที่ในการเผาเท่ากับการเผาโดยใช้ก๊าซหุงต้ม ปริมาณความร้อนที่ให้ข้าวหลามถึง 39.53% ซึ่งจะเสียไปกับปริมาณความร้อนสูญเสียของไอเสีย ประตุและผนังเตา และการแผ่รังสีมีค่าเท่ากับร้อยละ 47.51 11.31 1.65 ตามลำดับ ในขณะที่การเผาแบบดั้งเดิมให้ปริมาณความร้อนที่ให้กับข้าวหลามเพียงร้อยละ 18.97 โดยจุดคุ้มทุนของเตาเผาข้าวหลามต้นแบบโดยใช้วัสดุชีวมวลเหลือทิ้งเป็นเชื้อเพลิงจะเร็วกว่าเตาเผาข้าวหลามโดยใช้ก๊าซหุงต้ม

นัทธียา (2544) ศึกษาผลของเตาอบต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมแปรรูปลำไยอบแห้งขนาดย่อม เนื่องจากการแปรรูปลำไยอบแห้งมีเทคโนโลยีหลายรูปแบบ เช่น เตาอบลำไยซึ่งมีหลายวิธีการที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ทำให้ผู้ประกอบการเกิดปัญหาในการเลือกใช้เทคโนโลยีว่าแบบใดเหมาะสมในการผลิต ดังนั้นจึงทำการศึกษาถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีต่อการเลือกใช้เตาอบลำไยและวิเคราะห์ทุนผลตอบแทนทางการเงินของเตาอบลำไยแต่ละแบบ รวมทั้งศึกษาผลกระทบ

ของเตาอบที่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมการแปรรูปลำไยอบแห้งขนาดย่อม และมีการศึกษาการพัฒนาเครื่องอบแห้งผลผลิตทางการเกษตรโดยใช้พลังงานชีวมวล

นพฤษภ (2546) ศึกษาทดลองเผาข้าวหลามด้วยเตาเผาโดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวลจำพวก ไม้ กาบมะพร้าว และกะลามะพร้าวมาเป็นเชื้อเพลิง พบว่า อุณหภูมิที่ใช้ในการเผาข้าวหลามระหว่าง 200 ถึง 250 องศาเซลเซียส จะทำให้ข้าวหลามจำนวน 160 กระบอก สุกภายในเวลา 1 ชั่วโมง 20 นาที ซึ่งจะเร็วกว่าการเผาแบบดั้งเดิม และแบบใช้แก๊สหุงต้มถึง 1 ชั่วโมง 30 นาที โดยใช้เชื้อเพลิงเพียง 28 กิโลกรัม ซึ่งถือว่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับ การเผาแบบดั้งเดิมที่ต้องใช้เชื้อเพลิง 60 ถึง 80 กิโลกรัม ต่อการเผาข้าวหลามในปริมาณที่เท่ากัน และใช้พื้นที่ในการเผาเท่ากับการเผาโดยใช้ก๊าซหุงต้ม ปริมาณความร้อนที่ให้ข้าวหลามถึงร้อยละ 39.53 ซึ่งจะเสียไปกับปริมาณความร้อนสูญเสียของเสีย ประตู่และผนังเตา และการแผ่รังสีมีค่าเท่ากับร้อยละ 47.51 11.31 1.65 ตามลำดับ ในขณะที่ การเผาแบบดั้งเดิมให้ปริมาณความร้อนที่ให้กับข้าวหลามเพียงร้อยละ 18.97 โดยจุดคุ้มทุนของเตาเผาข้าวหลามต้นแบบโดยใช้วัสดุชีวมวลเหลือทิ้งเป็นเชื้อเพลิงจะเร็วกว่าเตาเผาข้าวหลามโดยใช้ ก๊าซหุงต้ม

ณัฐวุฒิ (2547) ศึกษาการลดต้นทุนด้านเชื้อเพลิงที่ใช้ในการอบแห้งเครื่องอบแห้งสามารถ บังคับทิศทางของลมร้อนเข้าด้านบนและล่างของห้องอบแห้ง จากการทดสอบประสิทธิภาพการ อบแห้งกับผลผลิตทางการเกษตร ได้แก่ ลำไยทั้งเปลือก ลำไยแกะเนื้อ สมุนไพร และพริก สามารถ อบแห้งผลผลิตดังกล่าวได้คุณภาพตามต้องการ ในการวิเคราะห์ด้านต้นทุน การอบแห้งด้วยเชื้อเพลิง ชีวมวล สามารถลดต้นทุนการอบแห้งด้านพลังงานลงได้

วิมลสิริ (2550) ศึกษา 1) กระบวนการสืบถอดภูมิปัญญาการทำข้าวหลามในชุมชนพระงาม 2) ศึกษาความเชื่อมโยงของภูมิปัญญาการทำข้าวหลามกับการส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชนพระงาม ใช้ ระเบียบการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ประกอบการข้าวหลาม ผู้ประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้อง และผู้ส่งเสริมสนับสนุน รวมทั้งหมด 33 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แนวคำถาม ประเด็นการ สอนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิเคราะห์เนื้อหา สรุปประเด็นของการวิจัย นำเสนอแบบบรรยาย ความ พบว่า กระบวนการสืบถอดภูมิปัญญาการทำข้าวหลามในชุมชนพระงาม ประกอบด้วยปัจจัย ต่าง ๆ ดังนี้ 1) แรงจูงใจในการเรียนรู้ จำแนกได้ 5 ประการ ได้แก่ สภาพแวดล้อม การสนับสนุนจาก ผู้ใหญ่ ความสนใจและความชอบส่วนตัว แรงจูงใจด้านเศรษฐกิจ การสนับสนุนจากหน่วยงานต่าง ๆ 2) ลักษณะการเรียนรู้จำแนกได้ 4 ลักษณะ ได้แก่ การเรียนรู้จากบรรพบุรุษ การเรียนรู้จากการ ดัดแปลง การเรียนรู้จากการเรียนแบบ การเรียนรู้โดยการอบรมสัมมนาและดูงาน 3) รูปแบบการถ่ายทอดมี 2 แบบ ได้แก่ การถ่ายทอดภายในครอบครัวและการถ่ายทอดให้กับบุคคลภายนอก 4) วิธีการ ถ่ายทอดจำแนกได้ 5 วิธี ได้แก่ การทำให้ดูเป็นตัวอย่าง การให้ฝึกปฏิบัติจริง การบอกกล่าวและ แนะนำ การบรรยายและการสาธิต การให้จดเป็นลายลักษณ์อักษร 5) ปัญหาอุปสรรคในการถ่ายทอด ได้แก่ ด้านผู้ถ่ายทอด คือ การไม่มีเวลา ปัญหาด้านสุขภาพ ด้านผู้รับการถ่ายทอด คือขาดความมานะ อดทน คนรุ่นใหม่มีการศึกษาสูงจึงประกอบอาชีพอื่นและการใช้เวลาว่างไปทำสิ่งอื่นมากกว่า ด้าน สิ่งแวดล้อม คือ การขาดแคลนวัตถุดิบ ความสกปรกและฝุ่นละออง 2 ความเชื่อมโยงของภูมิปัญญา การทำข้าวหลามกับการส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน สามารถสรุปได้ดังนี้ 1) การสร้างรายได้ให้กับ ครอบครัว การทำข้าวหลามสามารถยึดเป็นอาชีพหลักทำให้ครอบครัวมีรายได้ประจำ ส่งผลให้ผู้

ประกอบอาชีพนี้สามารถพึ่งพาตนเองได้ในทางเศรษฐกิจ 2) ความเชื่อมโยงกับอาชีพอื่น การทำช่าง
หลามช่วยส่งเสริมให้เกิดอาชีพที่เกี่ยวข้อง ช่วยสร้างงานและกระจายรายได้ทำให้มีเงินหมุนเวียนใน
ชุมชน 3) การรวมกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพช่างหลาม เป็น “ชมรมช่างหลามนครปฐม” ทำให้เกิดความ
เข้มแข็งหลายด้าน เช่นสร้างอำนาจต่อรองในด้านต่าง ๆ สร้างมาตรฐานและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ขยาย
กิจการที่หลากหลาย สร้างความสามัคคี 4) การส่งเสริมสนับสนุนจากภายนอก การส่งเสริมสนับสนุน
จากหน่วยงานต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องทำให้เกิดการพัฒนาการผลิตและช่องทางการจำหน่าย



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี