



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
ชุดโครงการการพัฒนาไถ่อย่างข้าวเปลือกเชิงพาณิชย์

โดย
คันสนีย์ อุตมอ่าง

พ.ศ. 2553

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ชุดโครงการการพัฒนาไถ่อย่างข้าวเปลือกเชิงพาณิชย์

คณะวิจัย

สังกัด

ศันสนีย์ อุตมอ่า คณะเทคโนโลยีการเกษตร
กฤษณ์พนธ์ พรรณรัตน์ชัย คณะเทคโนโลยีการเกษตร
ขุนแผน ตุ่มทองคำ คณะเทคโนโลยีการเกษตร
ปวีณา โทณแก้ว คณะวิทยาการจัดการ

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ประจำปี พ.ศ. 2551

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาไถ่อย่างข้าวเปลือกเชิงพาณิชย์ ใช้วิธีวิจัยแบบมีส่วนร่วม เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายภาคส่วน ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ร้านขายไถ่อย่างข้าวเปลือกแม่เหล็ก และร้านขายไถ่อย่างข้าวเปลือกบ้านบุงน้ำเต้าทุกร้าน ชุมชนบ้านบุงน้ำเต้า องค์การบริหารส่วนตำบลบุงคล้า สำนักงานเกษตรอำเภอเมือง สำนักงานสาธารณสุขอำเภอหล่มสัก ผลจากการวิจัยครั้งนี้เพื่อ 1) ศึกษาและรวบรวมองค์ความรู้ในการผลิตไถ่อย่างข้าวเปลือก 2) เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตที่ปลอดภัยและควบคุมคุณภาพได้ 3) เพื่อสร้างเตาอย่างไถ่ที่ปลอดภัยสำหรับสุขภาพ 4) เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับไถ่อย่างข้าวเปลือก และ 5) เพื่อพัฒนารูปแบบการตลาดไถ่อย่างข้าวเปลือกเชิงพาณิชย์ ซึ่งสามารถช่วยเพิ่มรายได้แก่ผู้ขายไถ่อย่างข้าวเปลือก และผู้สนใจจะขายไถ่อย่างข้าวเปลือกในอนาคต

ในการวิจัยครั้งนี้ได้รับความร่วมมือ และความช่วยเหลือจากชุมชนและหน่วยงานข้างต้น อีกทั้งสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติที่ได้ให้การสนับสนุนด้านวิชาการ สำนักงานประมาณที่อนุมัติทุนสนับสนุนการวิจัย และสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่เป็นสื่อกลางในการพิจารณาทุน อาจารย์อรุณ จิตสมร ที่ช่วยตรวจแก้ ไขบทคัดย่อ คุณวิลาวัลย์ เถลิ้มพงษ์ ที่ช่วยจัดพิมพ์จนเสร็จสมบูรณ์ จึงขอขอบพระคุณทุกท่านมา ณ ที่นี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์คันสนีย์ อุดมอ่า
ผู้วิจัย

ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนาไก่ย่างข้าวเบือเชิงพาณิชย์
ชื่อผู้วิจัย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศันสนีย์ อุดมอ่าง และคณะ
หน่วยงาน : สาขาวิชาคหกิจการอาหาร หลักสูตรเกษตรศาสตร์
คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ปีที่ทำการวิจัย : พ.ศ. 2551

บทคัดย่อ

การพัฒนาไก่ย่างข้าวเบือเชิงพาณิชย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและรวบรวมองค์ความรู้ในการผลิตไก่ย่างข้าวเบือ เพื่อพัฒนาระบบการผลิตที่ปลอดภัยและควบคุมคุณภาพได้ การสร้างเตาย่างไก่ที่ปลอดภัยสำหรับสุขภาพ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับไก่ย่างข้าวเบือ และพัฒนารูปแบบการตลาดไก่ย่างข้าวเบือเชิงพาณิชย์ ใช้วิธีวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลหลายวิธี ได้แก่ การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก การสังเกตแบบมีส่วนร่วม การประชุมเชิงปฏิบัติการ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การตอบแบบประเมิน และแบบสอบถาม ปรากฏผลการวิจัยดังนี้

1. องค์ความรู้ในการผลิตไก่ย่างข้าวเบือ เป็นอาหารพื้นบ้านของบ้านบุงน้ำเต้ามากกว่า 80 ปี เป็นอาหารจานด่วนสำหรับคนเดินทางระหว่างเพชรบูรณ์-หล่มสัก ใ้รับประทานคู่กับข้าวหลาม เครื่องปรุงประกอบด้วย พริกแห้ง กระเทียม เกลือ ข้าวเบือ กะทิ และไก่ วิธีการย่างโดยการย่างไก่ให้สุกเสียก่อน จึงหุ้มด้วยส่วนผสมของข้าวเบือ แล้วย่างอีกครั้งจนสุกหอม
2. การพัฒนาระบบการผลิตที่ปลอดภัยและควบคุมคุณภาพได้ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในการผลิตไก่ย่างข้าวเบือที่ถูกสุขลักษณะ โดยการจัดการอบรม พบว่า ภายหลังการอบรมผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่มีพฤติกรรมประกอบอาหารในระดับดี ร้อยละ 56.7 และพัฒนาสูตรไก่ย่างข้าวเบือเป็นผงไก่ย่างข้าวเบือ ประกอบด้วย พริกแห้งเม็ดใหญ่ป่น พริกแห้งเม็ดเล็กป่น จิงอับป่น กระเทียมอบป่น เกลือป่น น้ำตาลป่น และข้าวคั่วป่น ร้อยละ 1.30, 5.20, 2.60, 2.60, 5.20, 14.28 และ 68.82 ได้พัฒนารูปลักษณะไก่ย่างข้าวเบือให้มีลักษณะเป็นชิ้นพอคำ เสียบด้วยไม้พันด้วยฟอล์ ทำให้รับประทานได้สะดวก และดูสวยงาม
3. การสร้างเตาย่างไก่ที่ปลอดภัยสำหรับสุขภาพ เป็นเตาย่างที่ไม่ทำให้เกิดควันพิษ เป็นเตาทำจากสแตนเลส ขนาด 150x350x250 เซนติเมตร ใช้พลังงานจากไฟฟ้า ผ่านฮีทเตอร์ชนิดท่อกลม วางด้านข้าง และตรงกลาง เช่นเดียวกับเตาปิ้งขนมปัง ใช้กำลังไฟ 1,050 วัตต์ ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมสตัท ตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 50-150 องศาเซลเซียส มีระบบป้องกันไฟลุด โดย

การต่อสายดินและใช้เบรกเกอร์ มีการประเมินทางวิศวกรรมด้านอุณหภูมิตพบว่าการประเมินความพึงพอใจในการใช้เตาโดยใช้แบบประเมิน พบว่า ผู้ประเมินมีความพึงพอใจต่อเตาอย่างในการภาพรวมระดับพึงพอใจมาก ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.08

4. การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับไก่ย่างข้าวเบือ เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับไก่ย่างที่พัฒนาแล้ว มีลักษณะเป็นไก่ย่างที่รับประทานได้สะดวกไม่เลอะมือ และมีความสวยงาม ขนาดของไก่ย่างข้าวเบือ $1.5 \times 3.5 \times 5/8$ นิ้ว ตามผลงานชนะการประกวด 3 ลำดับ โดยจัดกิจกรรมการประกวดการออกแบบบรรจุภัณฑ์จากผู้ส่งเข้าประกวดทั่วประเทศ คัดเลือกบรรจุภัณฑ์ที่ชนะ 3 อันดับแรก นำมาพัฒนาเป็นบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ มีโครงสร้างที่สามารถหิ้วถือของได้ในตัว ไม่ต้องใช้พลาสติกอีกชั้นหุ้มอาหาร ปิดเปิดได้ง่ายสะดวกในการใช้บริโภคครั้งต่อไป บรรจุภัณฑ์สามารถตั้งวางจำหน่ายบนชั้นได้ วัสดุเป็นกระดาษแข็งกล่องแข็ง ขนาด 120 แกรม มีคุณสมบัติปกป้องสินค้าจากฝุ่นละออง การกระแทก และสามารถนำรีไซเคิลได้ ทำการหาประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ในการคุ้มครองรักษาสินค้าระหว่างการจำหน่าย ด้วยวิธีการทดสอบ ISO 2758 ได้ค่าเฉลี่ย 4.75 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร แสดงว่าบรรจุภัณฑ์สามารถรักษารูปทรงของสินค้าได้ดี แม้จะมีการสั่นสะเทือนขณะเดินทาง

5. การพัฒนารูปแบบการตลาดไก่ย่างข้าวเบือ จากผู้ประเมิน 236 คน พบว่า ผู้ประเมินส่วนใหญ่ชอบไก่ย่างข้าวเบือรูปแบบใหม่ ร้อยละ 89.06 ราคา/กล่องที่เหมาะสมส่วนใหญ่ร้อยละ 50.57 เห็นว่าราคา 25 บาท/กล่อง สถานที่ที่สะดวกซื้อหรือวางจำหน่ายส่วนใหญ่ ร้อยละ 52.45 เห็นว่า ร้านสะดวกซื้อ (7-อีเลฟเว่น) มีความเหมาะสมมากที่สุด การประชาสัมพันธ์ที่เข้าถึงผู้บริโภคมากที่สุด ได้แก่ แผ่นพับ คิดเป็นร้อยละ 49.06

Project Research : Development of Commercial Production of Kai-yang-kao-beau .
The Researcher : Assistant Professor Sansanee Uttama - Ang
University : Phetchabun Rajabhat University.
Year : 2009

Abstract

Development of commercial production process of Kai Yang Khao Buea was aimed to study and compile the knowledge on Kai Yang Khao Buea production process in order to develop a production process safety and quality control, construct a health safety Kai Yang Khao Buea griller, design appropriate package for Kai Yang Khao Buea and develop a commercial marketing model of Kai Yang Khao Buea. This research was conducted by participation action, participatory ostentation, workshop, laboratory trial, evaluation form and questionnaires.

Finding were as follows :

1. Kai Yand Khao Buea was the local food of Ban Boong Nam Tao for 80 years ago. It was the ready meal for passengers from Phetchabun-Lomsak in the past. It was usually eater together with sticky rice cooked in bamboos. Ingredients of Kai Yang Khao Buea contained dried chilli, garlic, salt, rice (Khao Buea), coconut milk and chicken. For grilling chicken were grilled until well-done covered the chicken with the Kai Yang Khao Buea ingredients grilled again until well-done and emitted rice smell.

2. Develop of a production process for safety and quality control was conducted by training course in order to build up understanding and knowledge on Kai Yang Khao Buea production process with good hygiene. It was found that after training 56.7 % of trainees gained good behavior in cooking. Kai Yang Khao Buea recipe was formulated as instant Kai Yang Khao Buea powder. Which consisted of ground-dried large chilli, ground-dried small chilli, ground-dried ginger, ground-dried garlic, fine salt, fine sugar and roasted rice powder at a percentage of 1.30, 5.20, 2.60, 2.60, 5.20, 14.28 and 68.82 respectively. Furthermore, the appearance of Kai Yang Khao Buea was also improved in the way of an introduction of size suitable for ease of a bite and the woodier brochette was wrapped by aluminize for convenience of consumption and good appearance.

3. For construction of Kai Yang Khao Buea griller for health safety, the smokeless griller was made of stainless steel with the size of 150x350x250 cm., electric power supply through heater with round tubes placed in the middle and along sides of griller as the same alignment in a bread toaster. It consumes 1050 watts of electricity and temperature ranging from 50-150° c controlled by thermostat. System for electric shock prevention was installed with ground chord and a breaker. Evaluation of engineering and temperature of smokeless griller. Satisfaction on showed that the evaluating users of the griller were satisfied at a high level with an average mean of 4.08.

4. The design of appropriate packages of Kai Yang Khao Buea was developed as roasted chicken that provided an ease of consumption ease of handling and good appearance. Size of Kai Yang Khao Buea was 1.5x3.5x5/8 inch developed from the first 3 winning prizes in the national package design contest. The package itself had a carry on-handle with use of plastic sheet to wrap food. Furthermore the cover was designed for convenience when open or close for next consumption. The packages were suitable to place on selling shelves. They were made of 120 gram cardboard box which can protect goods from dust or burping and can be recycled. The efficiency of the packages for conserving goods during sales by using ISO 2758 test. The test revealed that the bursting strength of the package was 4.75 kg/1 cm² meaning that it can maintain the original shape of goods during well transportation of delivery.

5. A marketing model of Kai Yang Khao Buea for commercial was evaluated from 236 consumers. It was found that 89.06 % of the consumers preferred the developed Kai Yang Khao Buea. A price of 25 baht/box was clarified by 50.57 % of them and 52.45 % proposed that 7-eleven shop was most suitable. The best way for promotion of the product to consumers proposed by 49.09 % was leaflets.

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ

บทคัดย่อ

Abstract

สารบัญเรื่อง

สารบัญตาราง

สารบัญภาพ

บทที่ 1 บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย 1

วัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัย 2

เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ของแผนงานวิจัย 2

เป้าหมายของผลผลิต (output) และตัวชี้วัด 2

เป้าหมายของผลลัพธ์ (outcome) และตัวชี้วัด 2

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3

กรอบแนวความคิดของแผนงานวิจัย 3

นิยามศัพท์ 4

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 ไร่อย่างข้าวเบือ 5

ตอนที่ 2 เตาอย่างไรควัน 17

ตอนที่ 3 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไร่อย่างข้าวเบือ 23

ตอนที่ 4 ช่องทางการตลาดไร่อย่างข้าวเบือ 36

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

ขอบเขตการศึกษา 43

ขั้นตอนการดำเนินงาน 43

สถานที่ดำเนินการ 44

แหล่งข้อมูล เครื่องมือ และวิธีการรวบรวมข้อมูล 44

การวิเคราะห์ข้อมูล 45

บทที่ 4 ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 องค์ความรู้ในการผลิตไร่อย่างข้าวเบือ 46

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ตอนที่ 2 การพัฒนากระบวนการผลิตที่ปลอดภัยและควบคุมคุณภาพ	46
ตอนที่ 3 การสร้างเตาย่างไก่ที่ปลอดภัยสำหรับสุขภาพ	49
ตอนที่ 4 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับไก่ย่างข้าวเหนียว	50
ตอนที่ 5 การพัฒนารูปแบบการตลาดไก่ย่างข้าวเหนียว	52
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
อภิปรายผล	54
ข้อเสนอแนะ	55
บรรณานุกรม	



สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

- 2.1 แสดงช่องทางการจัดจำหน่าย 36
- 2.2 แสดงระบบการตลาดแบบธรรมดา 39
- 4.1 แผนภูมิการทำให้ย่างข้าวเบือสูตรมาตรฐาน 48
- 4.2 ให้ย่างข้าวเบือที่พัฒนาแล้ว 49
- 4.3 แหล่งความร้อนได้จากฮีทเตอร์ชนิดกลม 49
- 4.4 บรรจุภัณฑ์ให้ย่างข้าวเบือ 51



บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ไถ่ย่างข้าวเบือเป็นอาหารจากภูมิปัญญาที่มีความโดดเด่นไม่เหมือนไถ่ย่างทั่วไป มีลักษณะคล้ายไถ่หมอและของจังหวัดปัตตานี แต่รสชาติแตกต่างกัน ไถ่หมอและจะมีรสหวานเค็มมัน ส่วนไถ่ย่างข้าวเบือมีรสชาติ เค็ม มัน เผ็ด ภูมิปัญญาในการทำไถ่ย่างข้าวเบือและไถ่หมอและมีความคล้ายกันได้อย่างไร เกิดการหลงไหลของวัฒนธรรมการกินด้วยวิธีใด ทั้งที่ระยะทางระหว่างเพชรบูรณ์และปัตตานีไกลกันถึง 1,000 กิโลเมตร วัฒนธรรมการกินของทั้งสองจังหวัดมีความแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง อย่างไรก็ตามการที่ไถ่ย่างข้าวเบือเป็นสิ่งที่ต้องศึกษาเพื่อให้ทราบเรื่องราวที่แท้จริงที่สามารถสร้างจุดขายได้ประการหนึ่ง สำหรับการผลิตไถ่ย่างข้าวเบือนั้นเดิมใช้ไถ่บ้านแต่เมื่อไถ่บ้านมีราคาแพง และมีการเลี้ยงน้อยลง จึงใช้ไถ่จากฟาร์มแทนการผลิตรูปแบบเดิมซึ่งไม่ถูกสุขลักษณะนัก ไม่มีการควบคุมคุณภาพและมาตรฐานตามหลักวิชาการ การย่างไถ่ใช้ถ่านเป็นเชื้อเพลิง ไถ่หมอนั้นที่หยดลงไปเผาไหม้และเกิดควันไปเคลือบผิวของไถ่ สารต่างๆ ที่เกิดเมื่อน้ำมันได้รับความร้อน ได้แก่ สารอะโครลีน (acrolein) และสารพวกลีโพลาร์ ซึ่งจัดเป็นสารก่อมะเร็งชนิดหนึ่ง ดังนั้นเตาย่างไถ่ที่สามารถป้องกันไม่ให้ไถ่หมอนั้นเคลือบผิวด้วยเชื้อเพลิงจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้ผู้บริโภคได้รับความปลอดภัยจากการบริโภคไถ่ย่างอีกทางหนึ่ง ไถ่ย่างข้าวเบือยังขาดบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมที่ช่วยยืดอายุการเก็บและลดการปนเปื้อน จึงไม่สามารถจำหน่ายกับผู้ต้องเดินทางไกลส่วนใหญ่จะซื้อแล้วรับประทานทันที การกระจายตัวของสินค้าเกิดเพียงในท้องถิ่น ปริมาณการขายไถ่ย่างข้าวเบือถึงแม้ว่าจะมาก แต่ก็ยังจำกัดในวงแคบ จากปัญหาดังกล่าวมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ชุมชนบ้านบึงน้ำเต้า และหน่วยงานราชการในจังหวัดเพชรบูรณ์ร่วมกันศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาไถ่ย่างข้าวเบือเชิงพาณิชย์ ซึ่งจะช่วยให้เกิดองค์ความรู้และการสืบสานการทำไถ่ย่างข้าวเบือ กระบวนการผลิตที่ปลอดภัยควบคุมคุณภาพได้ มีบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมและมีช่องทางการจัดจำหน่าย รูปแบบการตลาดซึ่งช่วยเพิ่มรายได้แก่ชุมชนในวงกว้าง จนเป็นสินค้าที่เป็นของฝากจากจังหวัดเพชรบูรณ์ที่มีชื่อเสียง ตลอดจนสามารถส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมได้อีกทางหนึ่ง การวิจัยครั้งนี้เป็นการบูรณาการศาสตร์แขนงต่างๆ เพื่อตอบโจทย์การพัฒนาไถ่ย่างข้าวเบือเชิงพาณิชย์จะอย่างไร จึงเกิดโครงการวิจัยย่อย 4 โครงการ ดังนี้

โครงการวิจัยย่อยที่ 1 การพัฒนากระบวนการพัฒนากระบวนการผลิตและสร้างสูตรมาตรฐานของไถ่ย่างข้าวเบือ

โครงการวิจัยย่อยที่ 2 การพัฒนาเตาย่างไถ่วัน สำหรับไถ่ย่างข้าวเบือ

โครงการวิจัยย่อยที่ 3 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไถ่อย่างข้าวเบือ
โครงการวิจัยย่อยที่ 4 การพัฒนารูปแบบการตลาดไถ่อย่างข้าวเบือ

วัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาและรวบรวมองค์ความรู้ในการผลิตไถ่อย่างข้าวเบือ
2. เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตที่ปลอดภัยและควบคุมคุณภาพได้
3. เพื่อสร้างเตาอย่างไถ่ที่ปลอดภัยสำหรับสุขภาพ
4. เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับไถ่อย่างข้าวเบือ
5. เพื่อพัฒนารูปแบบการตลาดไถ่อย่างข้าวเบือเชิงพาณิชย์

เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ของแผนงานวิจัย

1. การจัดการความยากจน โดยให้ชุมชนและผู้สนใจมีความรู้ในการทำไถ่อย่างข้าวเบืออย่างแพร่หลาย สามารถประกอบอาชีพเพื่อเสริมรายได้ หรือประกอบอาชีพหลัก
2. การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้สมดุล และแข่งขันได้ เมื่อชุมชนมีรายได้พอจะเลี้ยงดูตนเองได้ ทำให้รายได้เฉลี่ยของชุมชนเพิ่มขึ้นมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีจนสามารถพัฒนาธุรกิจให้เติบโตและขยายตัวในอนาคต

เป้าหมายของผลผลิต (output) และตัวชี้วัด

1. เกิดองค์ความรู้ในการผลิตไถ่อย่างข้าวเบือที่ได้จัดการความรู้ในรูปแบบที่สืบค้นได้
2. มีวิธีการผลิตไถ่อย่างข้าวเบือที่ถูกสุขลักษณะ มีคุณภาพ และมีมาตรฐานที่วัดได้
3. ได้รูปแบบเตาอย่างไถ่อย่างข้าวเบือต้นแบบที่มีความปลอดภัยต่อสุขภาพ
4. เกิดบรรจุภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติในการเก็บรักษาและประชาสัมพันธ์ไถ่อย่างข้าวเบือ
5. เกิดรูปแบบการตลาดที่ส่งเสริมการขายไถ่อย่างข้าวเบือสำหรับผู้บริโภคทุกระดับ

เป้าหมายของผลลัพธ์ (outcome) และตัวชี้วัด

1. เกิดการปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตไถ่อย่างข้าวเบือจากดั้งเดิมเป็นรูปแบบที่มีมาตรฐาน
2. เกิดนวัตกรรมที่เพิ่มความปลอดภัยในการย่างไถ่ซึ่งทำให้ผู้บริโภคมีความมั่นใจในสุขลักษณะ ของอาหารมากยิ่งขึ้น
3. ชุมชนเกิดรายได้ที่มีการกระจายตัว สามารถคำนวณต้นทุน และสามารถกำหนดการผลิตที่เหมาะสมได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลผลิตจากชุดโครงการนี้ที่คาดว่าจะได้รับและผลที่จะเกิดขึ้นจากการนำผลผลิตไปใช้

ประโยชน์ ดังนี้

- 1) เกิดกระบวนการผลิตไถ่อย่างข้าวเปลือกที่ถูกสุขลักษณะ และมีรสชาติสม่ำเสมอ
- 2) ได้ตัวอย่างในการผลิตไถ่อย่างข้าวเปลือกที่ปลอดภัย
- 3) ได้บรรจุกัญท์ที่สามารถเก็บรักษาและช่วยประชาสัมพันธ์ไถ่อย่างข้าวเปลือกได้

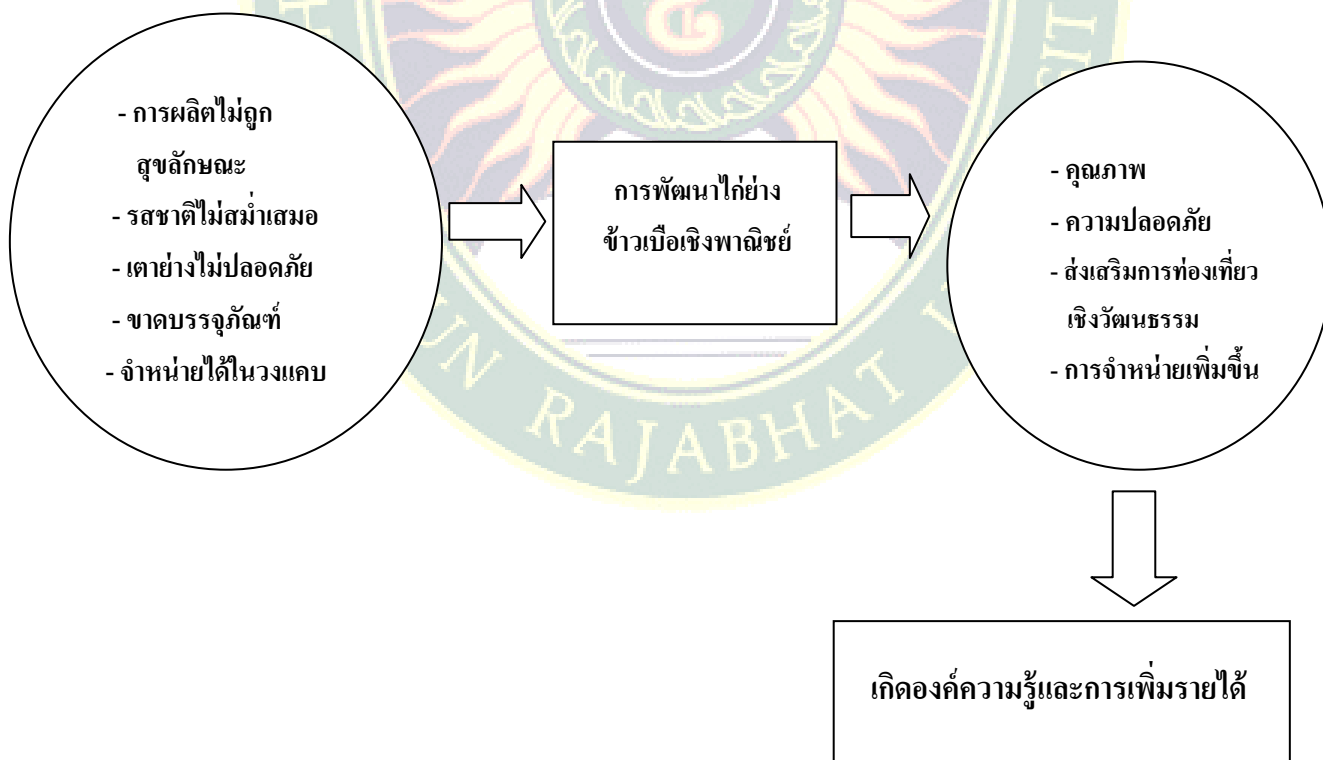
เป็นอย่างดี

- 4) ได้รูปแบบของการตลาดที่ส่งเสริมการจำหน่ายไถ่อย่างสำหรับผู้บริโภคทุกระดับ

2. หน่วยงานที่ใช้ประโยชน์จากงานวิจัย

- 1) ชุมชนบ้านบุงน้ำเต้า และผู้สนใจการทำไถ่อย่างข้าวเปลือก
- 2) พัฒนาชุมชน
- 3) เจ้าหน้าที่เลหกิจเกษตร
- 4) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด
- 5) นักศึกษา และนักวิจัยที่สนใจการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน

กรอบแนวความคิดของแผนงานวิจัย



นิยามศัพท์

ไถ่อย่างข้าวเปลือก หมายถึง ไถ่อย่างพื้นบ้านของบ้านบุงน้ำเต้า หมู่ที่ 8 ตำบลบุงคล้า อำเภอ
หล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ มีลักษณะเป็นไถ่อย่างเสียบไม้ ย่างพอสุกจึงหุ้มด้วยข้าวเปลือกปรงรส ปิ้ง
จนสุกเหลือง

ข้าวเปลือก หมายถึง ข้าวเหนียวแช่น้ำจนข้าวอืดตัว นำมาโขลกหยาบๆ กับส่วนผสมที่
ต้องการความชื้น คุณสมบัติของข้าวเปลือกเหมือนกับแป้งข้าวเหนียว
เคี้ยวอย่างไร้ควัน

การ ออกแบบบรรจุภัณฑ์ หมายถึง การออกแบบรูปร่างรูปทรง สี สัน ภาพประกอบ
เครื่องหมายการค้าให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค และมีความแข็งแรงสามารถปกป้องสินค้า
ที่อยู่ภายในได้

ประสิทธิภาพด้านการโครงสร้าง หมายถึง ประสิทธิภาพด้านโครงสร้างทางกายภาพของ
บรรจุภัณฑ์ ที่มีความแข็งแรงใช้งานได้เหมาะสม สะดวก นำกลับมาใช้ใหม่ได้ มีความแข็งแรงบรรจุ
ภัณฑ์สามารถปกป้องสินค้าภายใน

ประสิทธิภาพด้านกราฟิก หมายถึงรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่แสดงออกด้วยจุดเส้น สี
ภาพประกอบและตัวหนังสือ ที่มีความเข้าใจง่ายสวยงามใช้งานได้ง่ายสะดวกสามารถ
ประชาสัมพันธ์ได้

ตลาด หมายถึง สถานที่สำหรับจัดจำหน่ายหรือวางขายสินค้า

ช่องทางการตลาด หมายถึง การเข้าถึงกลุ่มลูกค้าผู้บริโภค ได้แก่ การเผยแพร่ การ
ประชาสัมพันธ์

การพัฒนาตลาดไถ่อย่าง ข้าวเปลือก หมายถึง การพัฒนารูปแบบการตลาด การพัฒนาช่อง
ทางการจัดจำหน่าย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ได้จัดแบ่งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ตอนที่ 1 ไก่ย่างข้าวเบือ

1.1 เนื้อไก่และส่วนประกอบ

1.2 ส่วนผสมในการทำไก่ย่างข้าวเบือ

1.3 การผลิตไก่ย่าง

1.4 ไก่ย่างในประเทศไทย

ตอนที่ 2 เตาย่างไร้ควัน

2.1 ปัญหาจากการบริโภคอาหารปิ้งย่าง

2.2 วัสดุและอุปกรณ์ในการสร้างเตาไ้ย่างไร้ควัน

ตอนที่ 3 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไก่ย่างข้าวเบือ

3.1 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์

3.2 การพัฒนาบรรจุภัณฑ์

3.3 วัสดุบรรจุภัณฑ์

3.4 มาตรฐานการทดสอบบรรจุภัณฑ์

3.5 กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 4 ช่องทางการตลาดไก่ย่างข้าวเบือ

4.1 การตลาด

4.2 ผลิตภัณฑ์

4.3 การตั้งราคา

4.4 ช่องทางการจัดจำหน่าย

4.5 การส่งเสริมการตลาด

ตอนที่ 1 ไก่ย่างข้าวเบือ

เนื้อไก่และส่วนประกอบ ไก่จ้ดอยู่ในประเภทสัตว์ปีกจำพวกนก ชื่อวิทยาศาสตร์ Gallus gallus มีหลายวงศ์ บินได้ในระยะสั้น หากินตามพื้นดิน ตกไข่ก่อนแล้วจึงฟักเป็นตัว ตัวผู้หงอนใหญ่และเดือยขาว เช่น ไก่แจ้ ไก่อยู่ ไก่ตะเภา ไก่เบตง ไก่ดำ ไก่ना ไก่มีด้นกำเนิดมาจากไก่ป่า

ในทวีปเอเชีย โดยเฉพาะในแถบประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น ไทย มาเลเซีย และจีนตอนใต้ ซึ่งมนุษย์ได้นำมาเป็นสัตว์เลี้ยงเมื่อประมาณ 3,000 ปีก่อน หลังจากที่มีมนุษย์นำไก่มาเลี้ยง ไก่และมนุษย์ดำรงชีวิตแบบพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน ไก่อาศัยการเลี้ยงดูและการป้องกันอันตรายจากมนุษย์ ในขณะที่มนุษย์อาศัยเนื้อไก่และไข่เป็นอาหาร เรียกว่าเป็นกระบวนการวิวัฒนาการของสัตว์และมนุษย์ให้อยู่ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง บางปีเกิดภัยธรรมชาติรุนแรง สัตว์เลี้ยงตายลง หรือมีโรคระบาดรุนแรง ไก่จะตายมากแต่ไม่ตายหมด จะมีเหลือให้ขยายพันธุ์จำนวนหนึ่ง โดยปกติแล้วจะเหลือต่ำกว่าร้อยละ 10 ซึ่งจำนวนนี้จะขยายพันธุ์เพิ่มจำนวน ตัวที่แข็งแรงทนทานเท่านั้นจึงจะอยู่รอดจึงเป็นการคัดเลือกโดยธรรมชาติจนเป็นไก่พื้นเมืองสืบทอดมาจนถึงทุกวันนี้ ดังนั้น ไก่พื้นเมืองจึงเป็นมรดกวัฒนธรรมและเทคโนโลยีชีวภาพที่หลากหลาย เป็นทรัพย์สินภูมิปัญญาของชาวบ้านโดยแท้

องค์ประกอบทางเคมีและคุณค่าทางอาหารของเนื้อไก่ เนื้อไก่ประกอบด้วยน้ำร้อยละ 74 โปรตีนร้อยละ 19 ไขมันร้อยละ 5 เถ้าร้อยละ 0.8 แคลเซียม 12 มิลลิกรัม / 100 กรัม ฟอสฟอรัส 200 มิลลิกรัม / 100 กรัม วิตามินเอ 730 I.U. ในอาชิน 5.6 มิลลิกรัม / 100 กรัม

เนื้อไก่มีโปรตีนที่มีกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายครบทั้ง 8 ชนิด พบไขมันปริมาณมากบริเวณหนังและใต้หนัง ไขมันจากไก่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวมากกว่าไขมันจากโคและสุกร

กรรมวิธีการผลิตไก่สด ในประเทศไทยมีการซื้อขายไก่ทั้งที่มีชีวิตและที่ฆ่าเรียบร้อยแล้ว อาจจะขายทั้งตัวหรือผ่าเอาเครื่องในออก หรือตัดเป็นส่วนๆ วิธีการผลิตไก่สดออกสู่ตลาดแบ่งออกเป็นขั้นตอนดังนี้คือ

1. การฆ่าและการทำให้เลือดออกจากตัวไก่ ควรให้ไก่อดอาหารอย่างน้อย 12 ชั่วโมงก่อนฆ่า เพื่อให้ทางเดินอาหารว่าง สะดวกต่อการทำความสะอาด และลดปริมาณจุลินทรีย์ ก่อนฆ่าควรจะทำให้ไก่สลบเสียก่อนเพื่อไม่ให้เกิดการดิ้นมาก อันจะเป็นผลทำให้ไก่ใช้พลังงานไปโดยเปล่าประโยชน์ และกล้ามเนื้ออาจจะฟกช้ำได้ การทำให้ไก่สลบโดยการช็อคด้วยไฟฟ้า หรือรมด้วยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นต้น แล้วแขวนไก่ห้อยหัวลง ใช้มีดปาดหรือตัดคอ ทิ้งไว้ประมาณ 1 นาทีเป็นอย่างน้อย เพื่อให้เลือดออกมากที่สุด มิฉะนั้น อาจมีจุดสีคล้ำที่ผิวและหนัง อันเป็นตำหนิและเป็นทางที่จุลินทรีย์จะสะสมได้

2. การลวกน้ำร้อน การลวกเพื่อให้สะดวกต่อการถอนขน โดยทำให้อ่างน้ำร้อนตามบริเวณรูขนคลายตัว อุณหภูมิและเวลาที่ใช้นั้นขึ้นอยู่กับชนิดและขนาดของไก่ อาจเป็น 51.5 องศาเซลเซียสนาน 2 นาที หรือ 60 องศาเซลเซียสนาน 45 นาที หรือ 82 องศาเซลเซียสนาน 1 วินาที การใช้อุณหภูมิสูงเกินไปไม่เหมาะกับไก่อ่อน เพราะจะทำให้ผิวไก่มีสีคล้ำเนื่องจากสูญเสีย

น้ำ และทำให้หนังถลอกด้วย เมื่อลวกครบเวลา ควรทำให้เย็นทันที เพื่อป้องกันการสะสมความร้อน

3. การถอนขน ควรพยายามดึงขนตามแนวจากหัวไปหาง มิฉะนั้น จะเกิดตำหนิ อาจถอนด้วยมือหรือเครื่องมือที่มีนิ้วยางโดยรอบจะหมุนและดีเข้าหากันทำให้ขนไก่หลุดออกมา หลังจากนั้นล้างน้ำให้สะอาด ไก่ที่ได้เรียกว่า dressed chicken หรือ New York dressed chicken หรือ undrawn chicken คือ ไก่ที่ถอนขนหมดแล้ว แต่ยังไม่ได้อาเครื่องในและหัวออก น้ำหนักของไก่นี้เรียกว่า dressed weight

4. การตัดเอาแข้งออก ให้ตัดบริเวณรอยต่อระหว่างขา (drumstick) และแข้ง (shank)

5. การผ่าเอาเครื่องในออก ควรทำในห้องเย็นใช้มีดปาดตามขวางเหนือทวาร ขึ้นมาประมาณ 2.5 เซนติเมตร ให้น้ำท้องเปิดออก อย่าให้มีคกริดอวัยวะภายใน ล้างเอาเครื่องใน ซึ่งจะรวมหัวใจ ตับ ม้าม และกึ้น เรียกว่า gibletsออกมา ระวังอย่าให้ถุงน้ำดีแตก ดึงหลอดลมออก พร้อมทั้งตัดหัวไก่ และต่อมน้ำมันที่บนท้าย ลำตัวไก่ ในขั้นนี้เรียกว่า Drawn chicken หรือ Ready to cook chicken น้ำหนักของไก่หลังจากเอาแข้ง หัว และเครื่องในออกแล้ว เรียกว่า Drawn weight

6. การตัดเป็นชิ้นๆ ประกอบด้วย ส่วนคอ (neck) ส่วนหลัง (back) ส่วนปีก (wing) ส่วนน่อง (drumstick) ส่วนตะโพก (thigh) และส่วนอก (breast) อาจแยกขายเป็นส่วนๆ หรือบรรจุขายทั้งตัว

7. การแช่เย็นหรือแช่เย็นแข็ง การทำไก่แช่แข็ง เหมาะที่จะทำในโอกาสที่มีไก่เหลือมาก หรือต้องการเก็บไก่สดไว้นานๆ ไก่แช่แข็งเป็นที่นิยมของผู้บริโภคเพราะสะดวกต่อการประกอบอาหาร ถ้าทำให้ถูกวิธีจะได้ไก่ที่มีคุณภาพดี การลดอุณหภูมิในตัวไก่จะต้องทำโดยเร็ว จาก 42 องศาเซลเซียส ถึง -1 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า เพื่อรักษาคุณภาพและป้องกันการเสียจากจุลินทรีย์

ความนุ่มของเนื้อไก่ ความนุ่มของเนื้อไก่เป็นคุณภาพที่ต้องการทั้งการบริโภคและทำผลิตภัณฑ์จากไก่ ความนุ่มขึ้นอยู่กับพันธุ์ วิธีการเลี้ยง การจำกัดการออกกำลังกาย ระยะเวลาที่ใช้ในการบริโภคหลังจากฆ่าแล้ว เช่น ถ้าอยู่ในขั้น Rigor mortis ระหว่าง 10 ชั่วโมงแรกหลังจากการฆ่า จะได้เนื้อเหนียว นอกจากนี้ความนุ่มของเนื้อไก่จะแตกต่างกันตามอายุ ปริมาณของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissue) ปริมาณของไขมันในเนื้อเยื่อ และชนิดของเนื้อไก่

เนื้อสีอ่อนและเนื้อสีเข้ม เนื้อไก่สีแตกต่างกันจะมีคุณภาพต่างกัน เนื้อส่วนน่องสีจะเข้ม (dark meat) กว่าเนื้อส่วนอก (Light meat) เพราะส่วนขาใช้งานมากกว่าส่วนอก และจะมีความ

ชุ่มน้ำมากกว่า นอกจากนั้นยังมีไขมันมากกว่าอีกด้วย ความแตกต่างของสี เกิดจากปริมาณ ไมโอโกลบิน ในเนื้อที่มีสีเข้ม นอกจากจะมีไมโอโกลบินมากแล้วยังมีไทอามีน (thiamine) และ ไรโบฟลาวิน (riboflavin) มากด้วย

การเสื่อมของเสียของเนื้อไก่ การเสื่อมเสียจะเกิดขึ้นทุกระยะตั้งแต่ขณะที่มีชีวิตอยู่จนถึง ขึ้นการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ลักษณะการเสื่อมเสียอาจมีลักษณะดังนี้คือ การเหี่ยวยุบ (shrinkage) เนื่องจากการสูญเสียไอน้ำมาก การเกิดรอยชำ การแตกหักและการฉีกขาดของหนัง เสียหายอาจเนื่องจากการเสื่อมเสียของไขมันที่อุณหภูมิสูง การเกิดสีคล้ำเนื่องจากเมทไมโอโกลบิน (metmyoglobin) และการเหม็นหืน เป็นต้น

คุณสมบัติของไก่ในการประกอบอาหาร เนื้อไก่ออกจากอร่อย ชุ่มนุ่ม ย่อยง่าย ปรุงอาหารได้หลายอย่าง ทั้งย่าง อบ ทอด นึ่ง ต้ม ผัด แกง กลิ่นเนื้อไก่หอมและรสชาติดี เพราะมีความเป็นกรดและน้ำหวานในเลือดที่แทรกอยู่ตามเนื้อไก่ นอกจากนี้เนื้อไก่อังมีสารประกอบที่ทำให้อาหารมีรสชาติเข้มข้นได้ดีกว่าเนื้อสัตว์อื่นๆ จึงนิยมนำโครงกระดูกไก่ไปต้มน้ำซุปลike โดยเติวน้ำซุปลikeให้นานๆ เพื่อดึงรสน้ำซุปลikeให้เข้มข้น ยิ่งเติวก็นยิ่งหอม ยิ่งกลมกล่อม ทำเป็นหัวน้ำซุปลikeเก็บไว้ หรือใช้เป็นน้ำผัดจานต่างๆ ช่วยให้น้ำผัดนั้นหอมและมีรสหวานกลมกล่อม คุณสมบัติพิเศษอีกอย่างของเนื้อไก่ คือดูดซับเครื่องปรุงรสเข้าไปชุ่มอยู่ในเนื้อได้ดีเมื่อกินจึงได้รสชาติจากเนื้อไก่เข้มข้นกว่าเนื้อสัตว์ประเภทอื่นๆ

คุณค่าทางอาหารของเนื้อไก่ เนื้อไก่เป็นโปรตีนชั้นดีในโปรตีนมีกรดอะมิโนหลายชนิด มีวิตามินเกลือแร่ครบถ้วนมีแคลอรีต่ำ เส้นใยกล้ามเนื้อไก่มีขนาดเล็ก จึงทำให้ย่อยง่ายเหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการลดน้ำหนัก ผู้ป่วย ผู้พักฟื้น ผู้สูงอายุ ตลอดจนเด็กๆ และหนุ่มสาว สารอาหารในเนื้อไก่อมีโปรตีนและกรดอะมิโนสูงกว่าเนื้อสัตว์อื่นๆ โปรตีนของเนื้อไก่อมีร้อยละ 25-35 เนื้อวุ้นร้อยละ 21-27 เนื้อนุ่มร้อยละ 23-24 เนื้อแะร้อยละ 21-24 ไขมันของไก่อมีค่าไอโอดีนต่ำกว่าเป็ดและห่าน แสดงว่ามีกรดไขมันชนิดอิ่มตัวน้อยกว่าและเนื้อไก่อยังมีกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวสูงกว่าด้วย ไขมันไก่อมีอยู่ตามหนังเป็นส่วนใหญ่ ถ้าไม่ต้องการพียงแค่ลอกหนังออก ส่วนเกลือแร่ต่างๆ ในเนื้อไก่ ประกอบด้วย โซเดียม โพแทสเซียม แมกนีเซียม แคลเซียม เหล็ก ฟอสฟอรัส กำมะถัน คลอรีน และไอโอดีน ซึ่งล้วนแต่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย

ส่วนผสมในการทำไก่ย่างข้าวเบือ ส่วนผสมของไก่ย่างข้าวเบือ มีส่วนประกอบที่เป็นเครื่องเทศ ได้แก่ พริกแห้ง พริกแกง พริกขี้หนู เครื่องปรุงรสได้แก่ เกลือ น้ำตาลทราย กะทิ และข้าวเบือที่ทำให้ไก่ย่างมีลักษณะที่แปลกไปจากไก่ย่างทั่วไป

1. พริกแห้ง พริกเป็นที่นิยมรับประทานกันทั่วโลก พริกมีแหล่งกำเนิดอยู่ในแถบหมู่เกาะเวสต์อินดีส อเมริกาใต้ คนไทยรู้จักปลูกและรับประทานพริกมาตั้งแต่สมัยอยุธยา

บาทหลวงชาวโปรตุเกสนำเข้ามาให้ทดลองปลูก พริกมีรูปร่างขนาดและสีสันทากหลาย พริกที่นิยมนำมาใช้ในอาหารไทย ได้แก่ พริกชี้หนู พริกชี้ฟ้าแดงและเขียว พริกเหลือง พริกหนุ่ม และ พริกหยวก ซึ่งพริกแต่ละชนิดมีความเผ็ดมากน้อยแตกต่างกัน มีทั้งที่ไม่เผ็ดเลยอย่างพริกหวาน พริกหยวก และที่เผ็ดร้อนที่สุดอย่างพริกชี้หนู พริกไม่ใช่ส่วนประกอบดั้งเดิมในอาหารประเภทแกง แม้แต่ต้นตำรับอย่างอินเดียก็ได้ความร้อนแรงจากเครื่องเทศ แต่พริกค่อยๆ แพร่กระจายไปทั่วโลกตามเส้นทางการเดินเรือสายเครื่องเทศ โดยนำมาใช้ในหลายลักษณะ ได้แก่ พริกสด พริกแห้ง พริกเผา พริกป่น พริกคอง พริกมีสีสันทสวยงาม จึงมีการนำมาใช้ตกแต่งอาหารให้ดูน่ารับประทานยิ่งขึ้น

ความร้อนของพริกเกิดจากสาร Capsaicin เมื่อร่างกายสัมผัสสารนี้ ไม่ว่าจะในขณะที่ประกอบอาหารหรือเมื่อเข้าปาก อาจเกิดอาการแสบร้อนได้ สำหรับผู้ไม่คุ้นกับรสเผ็ด มีวิธีแก้ไขได้ด้วยการดื่มน้ำผลไม้สดๆ รสเปรี้ยว เช่น น้ำมะนาว น้ำมะเขือเทศ กรดในน้ำผลไม้จะไปทำปฏิกิริยากับ Capsaicin ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นด่างทำให้เกิดสภาพเป็นกลาง นอกจากนี้น้ำมันสดก็ช่วยคลายเผ็ดได้ ไขมันในน้ำมันจะไปละลายสาร Capsaicin หรืออาจรับประทานของหวานที่มีกะทิเป็นส่วนผสมก็ช่วยได้เช่นกัน ความอร่อยของอาหารไทยอยู่ที่รสชาติอันเผ็ดร้อน อาหารไทยเป็นที่กล่าวขวัญว่า กินแล้วติด ก็เนื่องมาจากพริก สาร Capsaicin ในพริกมีคุณสมบัติทำให้ติดใจในรสชาติของอาหาร แต่พริกไม่เหมือนสิ่งเสพติดอื่นที่ขาดไม่ได้ พบว่าผู้ที่ชอบรับประทานเผ็ดก็ยังอาจงดเว้นรสเผ็ดไปได้ นอกจากนั้นพริกยังมีคุณค่าอื่นที่สารเสพติดไม่มีคือคุณสมบัติทางยา พริกเป็นสมุนไพรช่วยให้อาหารย่อย ช่วยขับลม และยังมีสารอาหารที่มีคุณค่าต่อร่างกายมากมาย ได้แก่ วิตามินซี บี1 บี2 บี3 ฟอสฟอรัส แคลเซียม และไนอาซิน สาร Capsaicin ในพริกช่วยสกัดกั้นสารก่อมะเร็งจากจากสูบบุหรี่ด้วย

พริกที่ใช้ทำไก่ย่างข้าวเบือเป็นพริกแห้งเม็ดเล็ก มีความเผ็ดมาก กลิ่นหอมฉุน เมื่อโขลกกับส่วนผสมอื่นของไก่ย่างข้าวเบือ ได้แก่ จิงแก่ และกระเทียม ทำให้เกิดกลิ่นหอมและรสชาติเผ็ดร้อน ช่วยชูรสไก่ย่างให้อร่อยและไม่เลี่ยน

2. จิง จิงมีถิ่นกำเนิดในทวีปเอเชีย เป็นพืชพื้นเมืองที่ชาวอินเดีย จีน และไทย รู้จักกันมาแต่โบราณ ชาวจีนใช้มาประมาณ 100 ปีก่อนคริสตกาล ชาวอาหรับเป็นผู้นำจิงไปเผยแพร่ที่ยุโรป จิงเป็นพืชล้มลุกมีอายุหลายปี มีลำต้นใต้ดินเป็นเหง้า มีกาบบางๆ หุ้ม เหง้าแตกสาขาลายนิ้วมือเป็นแฉก มีความสูงประมาณ 1 เมตร มีลักษณะเป็นกอ ออกดอกเป็นช่อ ไม่มีก้านดอก ดอกสีเหลือง ปลายกลีบสีม่วงแดง จึงคุณภาพที่สุด คือ จิงจาไมก้า มีปลูกในประเทศอินเดีย ในจิเรีย จีน แทบอินโดนีเซีย ออสเตรเลียและรัฐฟลอริดาของสหรัฐอเมริกา การขุดเหง้าจิงมาใช้จะขุดเมื่อใบเริ่มเป็นสีเหลืองและเหี่ยว ในเหง้ามีจิงมีส่วนประกอบพวกแป้ง ยางเมือก

น้ำมันหอมระเหย และน้ำมันชัน ซึ่งเป็นตัวการที่ทำให้จึงมีรสเผ็ดและกลิ่นฉุน คนไทยใช้จึงดับกลิ่นคาวปลาในอาหารหลายชนิด เช่น ต้มส้ม ปลาเนื้มะนาวใส่จึง นอกจากนี้ใช้พัดกับเนื้อสัตว์เป็นส่วนผสมในเมี่ยงคำ หรือนำมาดองรับประทานกับน้ำพริกหรือข้าวต้ม นำมาต้มเป็นเครื่องดื่มหรือใส่ในของหวาน เช่น ถั่วเขียว หรือมันต้มน้ำตาล และไข่หวาน เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการใช้จึงเพื่อแต่งกลิ่นเครื่องดื่มทั้งที่มีและไม่มีแอลกอฮอล์อีกด้วย จึงมีคุณสมบัติเป็นสารกันบูด ใช้ได้ในน้ำมัน หรือไขมัน เพื่อป้องกันการบูดหืน ในทางยานั้นมีการใช้มานานแล้วตั้งแต่สมัยพระเจ้าเฮนรี่ที่ 8 ของอังกฤษ ซึ่งนำจึงไปรักษากาฬโรค จึงมีฤทธิ์ขับลม แก้ท้องอืดเฟ้อ ช่วยกระตุ้นการทำงานของระบบทางเดินอาหาร ยาจำพวกด้านการเสพติดหลายตำรับมีจึงเป็นส่วนประกอบ นอกจากนี้จึงยังมีเอนไซม์ที่ย่อยเนื้อได้ จึงมีการใช้จึงสกลใส่ลงไปในแกงกระหี่ด้วยเพื่อช่วยให้เนื้อเปื่อย สารเคมีและสารอาหารที่สำคัญ ได้แก่ น้ำมันหอมระเหยประมาณร้อยละ 1-3 ขึ้นอยู่กับวิธีปลูกและช่วงการเก็บรักษา ในน้ำมันประกอบด้วยสารเคมี ที่สำคัญคือ ซิงจิเบอร์ิน (Zingiberene) ซิงจิเบอร์อล (Zingiberol) ไบซาโบลิ (bisabolene) และแคมเฟน (camphene) น้ำมัน (oleo-resin) ในปริมาณสูง เป็นส่วนที่ทำให้จึงมีกลิ่นฉุน และมีรสเผ็ด ส่วนประกอบสำคัญในน้ำมันชัน ได้แก่ จินเจอร์อล (gingerol) โชกาออล (shogaol) ซิงเจอร์ิน (zingerine) มีคุณสมบัติเป็นยากันบูด กันหืน ใช้ใส่ในน้ำมันหรือไขมัน เพื่อป้องกันการบูดหืน สารที่ทำให้จึงมีคุณสมบัติเป็นยากันบูด กันหืน ได้แก่ สารจำพวกฟีนอลิก

สรรพคุณ เหง้า รสหวานเผ็ดร้อน ขับลม แก้ท้องอืด จุกเสียด แน่นเฟ้อ คลื่นไส้ อาเจียน ขับเสมหะ แก้บิด เจริญอาหารบำรุงธาตุ สารสำคัญในน้ำมันหอมระเหย จะออกฤทธิ์ กระตุ้นการบีบตัวของกระเพาะอาหารและลำไส้ ใช้เหง้าแก่ทุบหรือบดเป็นผง ชงน้ำดื่ม แก้ อาการคลื่นไส้อาเจียน แก้อุจจาระ แน่นเฟ้อ เหง้าสด ตำคั้นเอาน้ำผสมกับน้ำมะนาว เดิมเกลือ เล็กน้อย จิบแก้ไอ ขับเสมหะ ดันรสเผ็ดร้อน ขับลมให้ผายโร แก้อุจจาระ แก้ท้องร่วง ใบ รส เผ็ดร้อน บำรุงกำเดา แก้ฟกช้ำ แก้นิ้ว แก้ขัดปัสสาวะ แก้โรคตา ฆ่าพยาธิ ดอกรสเผ็ดร้อน แก้ โรคประสาทซึ่งทำให้ใจชุ่มฉ่ำ ช่วยย่อยอาหาร แก้ขัดปัสสาวะ ราก รสหวานเผ็ดร้อนขม แก้แน่น แก้ออกอักเสบ เจริญอาหาร แก้ลม แก้เสมหะ แก้บิด ผล รสหวานเผ็ด บำรุงน้ำนม แก้ไข้ แก้ คอแห้ง เจ็บคอ แก้ตาฟาง เป็นยาอายุวัฒนะ

จึงที่ใช้ในไก่อย่างข้าวเปลือกควรเลือกใช้จึงแก่เพราะมีความหอมมากกว่าจึงอ่อน สามารถเก็บไว้ได้นานหลายเดือน การเตรียมจึงโดยปอกเปลือกจึง ทำความสะอาด หั่นเป็นชิ้นพอเหมาะ โขลกไม่ต้องละเอียดมาก ทำให้เกิดเนื้อสัมผัสของชิ้นจึงขณะเคี้ยว จึงช่วยให้เกิดกลิ่นหอมที่เป็นเอกลักษณ์ของไก่อย่างข้าวเปลือก แล้วยังช่วยในการดับคาวของเนื้อไก่ด้วย

3. กระเทียม กระเทียมเป็นพืชล้มลุก มีลักษณะคล้ายหัวหอม แต่ละหัวประกอบด้วยกลีบเล็ก ๆ 8-12 กลีบ เปลือกนอกเป็นสีขาว ภายในเป็นสีชมพูจางๆ มีถิ่นกำเนิดในเอเชียกลาง เจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อน หัวกระเทียมสามารถตากแห้งแล้วเก็บไว้ได้นาน โดยมีดเป็นกำเนิด ชาวบาบิโลนที่อาศัยอยู่แถบลุ่มแม่น้ำสินธุ มีการรับประทานกระเทียมมาตั้งแต่สมัยกรีก โรมัน บาบิโลน อียิปต์ เมื่อกว่า 5 พันปีมาแล้ว ชาวบาบิโลนเป็นพวกแรกที่นำกระเทียมมาใช้รักษาโรค ความเชื่อเรื่องการกินกระเทียมช่วยเพิ่มพลังมีมาตั้งแต่สมัยอียิปต์และโรมัน คนงานก่อสร้างพีระมิดกินกระเทียมทุกวัน ทหารชาวโรมันกินกระเทียมเพราะเชื่อว่าจะช่วยเพิ่มพลังกำลังและทำให้สุขภาพดี ส่วนชาวจีนใช้กระเทียมเป็นยาสมุนไพรมาตั้งแต่ 2,000 ปีก่อนคริสตกาล กระเทียมเป็นส่วนประกอบสำคัญในอาหารไทย ผักผักทุกจานต้องทุบกระเทียมลงไปเจียวให้หอมก่อนใส่ เนื้อสัตว์และผัก กระเทียมเป็นส่วนประกอบที่ขาดไม่ได้ในน้ำพริกแกง น้ำพริกทุกชนิด อาหารจานยากี่ต้องใช้กระเทียมเป็นส่วนประกอบสำคัญเช่นกัน หรือนำหัวกระเทียมมาคอง ตำกระเทียมก็สามารถนำมาผัดและต้ม และใช้กระเทียมเจียวโรยหน้าเพื่อแต่งกลิ่นอาหาร กระเทียมจะหอมเมื่อทุบให้แตก เมื่อแตกจะมีเอนไซม์อัลลิซินสลายสารอัลลิอินให้เกิดสารอัลลิซิน ซึ่งมีกลิ่นหอม กลิ่นกระเทียมจะระเหยออกมาง่าย ถ้าไม่ต้องการให้กระเทียมมีกลิ่นแรงต้องไม่ทุบละเอียดเกินไป ในกระเทียมมีน้ำเป็นส่วนประกอบร้อยละ 61 มีสารอาหารหลายชนิด ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน แคลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็ก โซเดียม โพแทสเซียม วิตามินบี 1 บี 2 ซี สารประกอบในกระเทียมช่วยฆ่าเชื้อแบคทีเรียบางตัวในลำไส้โดยไม่ทำลายแบคทีเรียที่มีประโยชน์ การรับประทานกระเทียมสดช่วยลดความดันโลหิตสูง ลดไขมันและโคเลสเตอรอล แต่ไม่ควรกินกระเทียมมากเกินไป (กระเทียมสับไม่เกินวันละ 2 ช้อนพูน) และไม่ควรกินขณะท้องว่าง ประโยชน์ ช่วยขับลม แก้อาเจียน ท้องอืด ท้องเฟ้อ ด้านการเกิดแผลในกระเพาะอาหาร ลดระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด ลดความดันโลหิต ลดสารไฟบริโนเจน อาจช่วยป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดอุดตันและกล้ามเนื้อหัวใจตาย ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา ยีสต์ ไวรัส

กระเทียมที่ใช้ในไก่ย่างข้าวเปื้อน นิยมใช้กระเทียมไทยหรือกระเทียมพันธุ์พื้นบ้าน หัวขนาดเล็กเพราะมีกลิ่นหอมฉุนมากกว่ากระเทียมกลีบใหญ่จากประเทศเพื่อนบ้าน กระเทียมที่ใช้ไม่ต้องปอกเปลือกให้เกลี้ยงมาก เหลือเปลือกบางๆติดอยู่บ้าง ใช้โขลกร่วมกับพริกแห้งและขิงช่วยให้เกิดกลิ่นรส และดับคาวเนื้อไก่เช่นเดียวกับขิง

4. เปลือกไข่สด เป็นเปลือกที่ใช้ปรุงรสอาหาร หรือที่รู้จักกันดีในชื่อ “เกลือแกง” เปลือกมีสองชนิด คือ เปลือกสมุทร และเปลือกสินเธาว์ เปลือกสมุทรเป็นเปลือกที่ได้จากทะเล ส่วนเปลือกสินเธาว์เป็นเปลือกที่ได้จากดิน นิยมใช้เกลือสมุทรหรือเกลือทะเล เพราะมีธาตุไอโอดีนอยู่ด้วย ทำให้

างเดียวก็ยังไม่เพียงพอ

างเดียวก็ยังไม่เพียงพอ

างเดียวก็ยังไม่เพียงพอ

างเดียวก็ยังไม่เพียงพอ

ที่สุดในการประกอบอาหารไทย กะทิมักจะใช้ในการประกอบอาหารประเภทแกงต่างๆ หลน ห่อหมก และต้มยำ นอกจากนั้นก็ยังสามารถนำไปทำขนมไทยหลายๆประเภทอีกด้วย ความหวานของน้ำกะทิเป็นการผสมผสานของกลิ่นที่หอมหวานและรสหวานที่ไม่เหมือนน้ำตาลปกติ ในท้องตลาดทั่วไป กะทิสามารถหาซื้อได้ทั้งในรูปสดและสำเร็จรูป สำหรับกะทิสดนั้นมีการคั้นฟรีโดยนำเนื้อมะพร้าวไปสับแล้วคั้นด้วยเครื่องคั้นไฮดรอลิก ได้กะทิสดสามารถแยกหัวกะทิและหางกะทิได้ตามต้องการ ขั้นตอนการทำน้ำกะทิ 750 มิลลิลิตร ต้องมีเนื้อมะพร้าวซึ่งบดละเอียดแล้วในปริมาณ 500 กรัม จากนั้นใส่น้ำอุ่น 500 มิลลิลิตรลงไปเนื้อมะพร้าวบดละเอียด แล้วจึงนำไปบีบและขยำด้วยมือประมาณ 10 นาที หรือนานกว่านี้เพื่อให้ได้ปริมาณกะทิที่เพิ่มมากขึ้น เมื่อน้ำกับเนื้อมะพร้าวผสมเข้ากันดีแล้ว จึงเทใส่ผ้าขาวบาง และบีบแยกเอาน้ำกะทิออกจากเนื้อมะพร้าว จากนั้นให้วางน้ำที่คั้นได้ไว้นิ่งๆประมาณ 10 นาที หัวกะทิและหางกะทิจะแยกตัวเป็นชั้นออกจากกัน สำหรับหัวกะทินั้นจะมีความมัน และข้นมากกว่าหางกะทิ กะทิที่ได้จากเนื้อมะพร้าวที่ไม่ได้เอาผิวออกก่อนบดให้ละเอียด (Coconut Milk from Unskinned Grated Coconut) กะทิชนิดนี้เหมาะสำหรับการประกอบอาหารประเภทแกง สีของน้ำกะทิที่ได้จากเนื้อมะพร้าวที่ไม่ได้เอาผิวสีน้ำตาลออกจะส่งผลให้มีสีออกครีม (ไม่ขาวเหมือนน้ำนม) กะทิชนิดนี้จึงไม่เหมาะสำหรับอาหารที่ต้องควบคุมสี ในส่วนของรูปลักษณะภายนอกของอาหารจานนั้นๆ (เพราะสีไม่สวย ไม่ขาวสะอาด พอใส่ลงไปในการจะทำให้อาหารดูสกปรก) ด้วยเหตุนี้กะทิที่ได้นี้จึงเหมาะแก่การนำไปใช้ในแกงต่างๆ มากกว่า

กะทิที่ได้จากเนื้อมะพร้าวที่ผ่านการเอาผิวออกก่อนบดให้ละเอียด (Coconut Milk from White Grated Coconut) : น้ำกะทิที่ได้จะเป็นสีขาวสะอาด ซึ่งเหมาะสำหรับการนำไปทำขนมหวานประเภทต่างๆ ส่งผลให้รูปลักษณะ สีต้นของขนมดูสวย เนียน สะอาด น่ารับประทาน ใดๆก็ดี สำหรับน้ำกะทิที่ได้จากเนื้อมะพร้าวที่ผ่านการเอาผิวออกและน้ำกะทิที่ได้จากการไม่เอาเนื้อมะพร้าวออก ในเรื่องของรสชาติ ความเข้มข้นและความหอมแล้ว น้ำกะทิทั้งสองชนิดก็มิได้ต่างกันแต่อย่างใด จะต่างกันเฉพาะสีของน้ำกะทิเท่านั้น สำหรับกะทิสำเร็จรูปมีทั้งชนิดน้ำและผง ชนิดน้ำบรรจุในถุง กล่อง หรือกระป๋องควรเขย่าก่อนเปิดใช้งาน สำหรับวิธีแยกหัวและหางกะทินำน้ำกะทิไปแช่ในช่องแช่แข็งประมาณ 10 นาที ก็จะได้ชั้นของหัวและหางกะทิที่แยกออกจากกันอย่างชัดเจน สำหรับกะทิชนิดผง นำมาผสมน้ำในอัตราส่วนที่กำหนด ก็สามารถใช้แทนกะทิสดได้อย่างดี

กะทิสำหรับทำไอศกรีมหรือขนมใช้กะทิสดจากมะพร้าวไม่ต้องขูดขาว เพื่อให้ความมันและความหวานที่กลมกล่อมของข้าวปุ้น ถ้าต้องการความสะอาดสามารถใช้กะทิกล่องและกะทิผงแทนได้ให้รสชาติที่ใกล้เคียงกัน

7. ข้าวเหนียว ข้าวเหนียว เป็นธัญพืชที่นิยมบริโภครองลงมาจากข้าวเจ้า เป็นข้าว ที่ให้ความเหนียว ความมัน มีรสชาติที่น่ารับประทาน ความเชื่อของคนโบราณเชื่อว่า ข้าวเหนียวเป็น สิ่งที่ธรรมชาติมอบให้ ข้าวใหม่มีคุณสมบัติออกฤทธิ์ร้อน นิยมปลูกในนาลุ่มที่มีน้ำอุดมสมบูรณ์ หรืออาจจะปลูกในที่ดอนก็ได้ที่เรียกว่าข้าวไร่ทางภาคเหนือ พันธุ์ของข้าวเหนียวมีอยู่ด้วยกันหลาย สายพันธุ์ แต่โดยทั่วไปมักแบ่งตามสี ได้แก่ ข้าวเหนียวขาวและข้าวเหนียวดำ ข้าวเหนียวที่เก็บ เกียวเร็วเมื่จะแข็งกว่าข้าวเหนียวที่เก็บเกี่ยวช้า แต่คนโบราณจะนิยมนำข้าวเหนียวที่เก็บได้ใหม่ หลังจากทีสีแล้วไปฝากกัน ซึ่งทำให้ผู้รับรู้สีกว่าเหมือนกับตัวเองได้ทำนาเองและมีความปลาบปลื้ม มาก

การหุงต้มข้าวเหนียวจะทำเช่นเดียวกับข้าวสารไม่ได้ เพราะข้าวเหนียวมีความแข็ง มากกว่า ในการหุงต้มจึงนำข้าวเหนียวแช่น้ำเสียก่อน ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง หากมีความต้องการที่จะ ใช้ในเวลารวดเร็วใช้น้ำอุ่นแช่ การนำสารส้มเพียงเล็กน้อยมาใส่ลงในข้าวเหนียวขณะที่แช่ จะช่วย ให้ข้าวเหนียวขาวสะอาดขึ้น เราจะเห็นได้ว่าคนภาคอีสานส่วนใหญ่ นิยมรับประทานข้าวเหนียว กันมากกว่าข้าวเจ้า เพราะข้าวเหนียวรับประทานแล้วจะรู้สึกอิ่มท้องมากกว่าและอยู่ได้นาน แต่การ รับประทานมากเกินไปจะก่อให้เกิดอาการไฟธาตุพิการได้ง่าย ผู้สูงอายุไม่ควรที่จะรับประทานข้าว เหนียวให้มากเพราะจะทำให้ติดคอได้

ข้าวเหนียวสามารถแปรรูปไปเป็นอาหารอื่นได้ ส่วนใหญ่จะทำเป็นขนมมากกว่า เช่นเทศกาลตรุษจีนก็ทำขนมแข่ง เทศกาลออกพรรษาคนในสมัยก่อนก็จะทำข้าวต้มลูกโยน ข้าวต้ม ผัด ข้าวหลาม ข้าวเหนียวหมูปิ้ง ข้าวเหนียวมะม่วง ข้าวเหนียวนึ่งกินกับส้มตำ หรืออื่นๆ อีกมากมาย นอกจากข้าวเหนียวจะมีประโยชน์ทางด้านอาหารแล้ว ยังมีประโยชน์ต่อร่างกาย ด้วย เช่นบำรุงร่างกาย ช่วยขับลมในลำไส้ สร้างสารอาหารเสริมสมรรถภาพกระเพาะอาหาร ช่วยบำรุงผิวพรรณให้เนียนขึ้น โดยการนำข้าวสารแช่ให้นุ่มแล้วปั่นด้วยเครื่องปั่นน้ำผลไม้ผสมกับ ใบตำลึงอ่อน สดส่วน 1 ต่อ 1 นำมาพอกกับผิวหนังหน้าผาก ทิ้งไว้ประมาณ 15 นาที แล้วล้างออก ด้วยน้ำเย็นช่วยลดริ้วรอย จุดด่างดำ ให้ค่อยๆ จางหายไป ทำสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ไม่ว่าจะเป็นข้าว เหนียวหรือข้าวเจ้าก็มีประโยชน์กับร่างกายเหมือนกัน ถ้ารู้จักถึงคุณค่าและมีความสามารถในการ แปรรูปให้เกิดประโยชน์ ข้าวเหนียวในส่วนผสมของไก่ย่างข้าวเบือ ใช้ข้าวสารเหนียวสีขาว แช่น้ำ นาน 4 ชั่วโมงขึ้นไปจนข้าวเหนียวอืดตัว ตักขึ้นพักให้สะเด็ดน้ำ นำข้าวเหนียวมาโขลก เรียกข้าว นี้นว่า ข้าวเบือ ใช้ผสมกับเครื่องปรุงอื่น ได้แก่ พริกแห้ง กระเทียม และขิงโขลก เติมน้ำมัน น้ำตาล กะทิ กวนจนสุกขึ้น ใช้สำหรับหุ้มไก่ย่าง ถ้าไม่มีข้าวเบือส่วนผสมจะเกาะติดเนื้อไก่ได้ น้อยหรือไม่ติดเลย

การผลิตไก่อ่าง การผลิตไก่อ่าง ส่วนใหญ่ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขึ้นหมักไก่อ่าง และขึ้นย่างไก่อ่าง การหมักไก่อ่างเพื่อให้เครื่องปรุงแทรกซึมเข้าสู่เนื้อไก่อ่างทั่วถึงและสม่ำเสมอ หลังจากทำความสะอาดไก่อ่างแล้ว ผึ่งให้สะเด็ดน้ำจึงผสมเครื่องปรุงรสตามสูตร นำไก่อ่างหมักใช้เวลา 30 นาทีขึ้นไปจนถึงหลายชั่วโมง ปัจจุบันในทางอุตสาหกรรมจะหมักไก่อ่างแล้วแช่แข็งไว้ เมื่อจะขาย จึงทำให้ละลายแล้วย่าง ช่วยให้ผู้ขายเกิดความสะดวก ไม่ต้องกังวลเรื่องรสชาติ ความสด และการขาดแคลนไก่อ่างสด เนื้อไก่อ่างที่มีทั้งชนิดแยกส่วนและเป็นตัว เครื่องปรุงหลักสำหรับหมักไก่อ่าง ได้แก่ รากผักชี กระเทียม พริกไทย เกลือ น้ำตาล ซีอิ๊วขาว ซอสปรุงรส น้ำปลา แต่บางราย อาจจะสร้างเอกลักษณ์เฉพาะ สามารถพัฒนาได้หลายวิธี เช่น การเติมสมุนไพร จิง ตะไคร้ ข่า ขมิ้น พริก เป็นต้น ขึ้นการย่างไก่อ่างมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เนื้อไก่อ่างสุก ผิวนอกแห้งกรอบเนื้อนุ่มฉ่ำ เป็นคุณลักษณะเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค

วิธีการย่างไก่อ่าง เป็นการให้ความร้อนโดยตรงแก่เนื้อไก่อ่างใช้เชื้อเพลิงทั้งถ่าน ไฟฟ้า และแก๊ส วิธีการย่างไก่อ่างมีดังนี้

1. การย่างบนตะแกรงเตาอย่าง การย่างวิธีนี้มีปัญหาการหยดของน้ำและน้ำมันจากไก่อ่าง ทำให้ไฟลุกและเกิดควันได้ง่าย ผู้ย่างต้องมีความชำนาญในการกำหนดอุณหภูมิ การกลับขี้นไก่อ่าง การกลับไก่อ่าง การกระดืบความสุกของไก่อ่างพอเหมาะ จึงจะได้ไก่อ่างที่มีคุณภาพดี ไก่อ่างบนเตาถ่านมีความหอมแบบธรรมชาติของเครื่องปรุงและควัน
2. การย่างแบบหมุน (rotisserie) เป็นวิธีที่ใช้กันแพร่หลายในเมืองไทย ใช้เสียบไก่อ่างในแนวตั้งและแนวนอน เป็นวิธีที่ให้ความสะดวก ไม่ต้องหมุนหรือกลับไก่อ่าง ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นตัวทำให้แกนเสียบไก่อ่าง หมุนอย่างช้าๆ หนึ่งไก่อ่างจะมีสีสม่ำเสมอ การย่างไก่อ่างตามตลาดนัดก็นิยมใช้วิธีย่างแบบหมุน เป็นการเสียบไก่อ่างตามแนวนอน ใช้ถ่านเป็นเชื้อเพลิง ส่วนการเสียบไก่อ่างในแนวตั้งเป็นการย่างไก่อ่างเชิงอุตสาหกรรม สามารถตั้งอุณหภูมิและเวลาในการย่างไก่อ่างได้ มีถาดรองรับน้ำมันและน้ำที่หยด ทำให้ไม่เกิดควัน มีตู้กระจกปิดกั้นขณะย่างทำให้มีความสะดวก และปลอดภัยมากขึ้น

ไก่อ่างในประเทศไทย ไก่อ่างเป็นอาหารยอดนิยมของคนไทยใช้รับประทานได้ตั้งแต่อาหารจานหลัก อาหารว่าง อาหารเรียกน้ำย่อย หรือกับแกล้ม ไก่อ่างรสชาติเข้ากับอาหารทุกชนิด ไก่อ่างแบ่งตามลักษณะการผลิตได้ 2 ชนิด ดังนี้

1. ไก่อ่างพื้นบ้าน ในแต่ละพื้นที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ทั้งสูตรหมักไก่อ่างและน้ำจิ้ม ใช้วิธีย่างบนเตาถ่านเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะไก่อ่างเป็นไก่อ่างที่ผ่าอกเบะออกเสียบไม้เพื่อให้ย่างสุกได้ง่าย เครื่องปรุงหลัก ได้แก่ กระเทียม พริกไทย เกลือ แต่อาจสร้างเอกลักษณ์โดยการเติมเครื่องเทศ หรือสมุนไพร หรือเครื่องปรุงรสอื่น

ไถ่ย่างวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ ต้นตำรับอยู่ที่อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ ขึ้นชื่อลือชาเรื่องความอร่อยต่างจากทั่วไป ทั้งรสชาติและความกรอบ เนื้อนุ่ม รวมไปถึงน้ำจิ้มที่รสชาติแปลก ร้านที่จำหน่ายไถ่ย่างเหล่านี้ตั้งอยู่ถนนสายสระบุรี -หล่มสัก ทางแยกเข้าอำเภอวิเชียรบุรี ร้านดั้งเดิมที่มีคนไปแวะชิมมากที่สุดได้แก่ ไถ่ย่างของนายทรง “ตาแป๊ะ” บนเส้นทางหลวงสาย 21 จากสระบุรี วิเชียรบุรีเป็นอำเภอเก่าแก่มากมีน้ำป่าสัก ไถ่ย่างสูตรเด็ดมีความกรอบนอกนุ่มในของไถ่เนื้อ กรอบหนึบเนื้อแน่นแบบไถ่บ้าน ซึ่งทั้งสองแบบจะย่างมาในแบบแห้ง ไม่มีและมันเยิ้มเหมือนไถ่ย่างทั่วไป

ไถ่ย่างเขาสวนกวาง จังหวัดขอนแก่น เมนูขึ้นชื่อของจังหวัดขอนแก่น เป็นไถ่พันธุ์ผสมสามสายเลือด ไถ่พื้นเมือง ไถ่ไข่และไถ่พันธุ์ และต้องเป็นไถ่ที่เลี้ยงในอำเภอเขาสวนกวางเท่านั้น เพราะเนื้อแน่น อร่อย ไม่เหลวอย่างไถ่พันธุ์ทั่วไป สูตรน้ำจิ้มไถ่ย่างเขาสวนกวางก็มีรสชาติเป็นพิเศษ วิธีการย่างแม้จะใช้เตาถ่านธรรมดาแต่ต้องใช้ถ่านไม้อย่างดี โดยนำไถ่ที่หมักเครื่องเทศแล้วอย่างประมาณ 20 นาที (ถ่านถ่านไปจะทำให้เนื้อไถ่แข็งไม่นุ่ม) เคล็ดลับอยู่ที่ระหว่างย่างจะต้องใช้กระเทียมเจียวราดลงบนตัวไถ่ไปเรื่อยๆ จะทำให้ไถ่มีรสชาติหอม อร่อย

ไถ่ย่างท่าช้าง จังหวัดนครราชสีมา ขึ้นชื่อและเป็นที่รู้จักกันดี เคล็ดลับความอร่อยอยู่ที่สูตรการหมักไถ่ย่างไม่เหมือนใคร ความพิเศษอีกอย่างอยู่ที่ความนุ่มของเนื้อไถ่ที่จะคัดสรรเอาเฉพาะไถ่ที่สด สมบูรณ์โดยเฉพาะคัดเอาหน้าอกและขนาดพอเหมาะเมื่อหมักจะได้เข้าเนื้อมากขึ้น เวลาช้อนต้องย่างให้ไถ่แห้งแต่ชุ่ม มีกลิ่นเครื่องเทศและเครื่องปรุงที่เป็นสูตรเฉพาะ รับประทานกับข้าวเหนียวหนึ่ง

ไถ่ย่างห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ ไถ่ย่างไม้มะดันห้วยทับทันคัดจากไถ่พันธุ์พื้นเมืองและไถ่สามสายเลือด ความพิเศษของไถ่ที่นี้อยู่ตรงการใช้ไม้มะดันเป็นไม้เสียบไถ่แทนไม้ไผ่ เนื่องจากไม้มะดันเป็นไม้ที่มีรสเปรี้ยว และสามารถหาได้ง่ายในพื้นที่ โดยจะพบได้ตามธรรมชาติบริเวณริมห้วยทับทัน เมื่อผสมรสชาติเปรี้ยวนิดๆ จากไม้เสียบไถ่ทำให้รสชาติของไถ่ย่างโดดเด่นไม่เหมือนใคร ยิ่งเมื่อรวมกับเครื่องปรุงเนื้อไถ่สูตรเฉพาะ และวิธีการย่างที่ทำให้ไถ่สุกแห้งพอดี ไม่แฉะเยิ้มด้วยน้ำมันเป็นเอกลักษณ์เฉพาะ

ไถ่ย่างหนองกี่ จังหวัดบุรีรัมย์ ไถ่ย่างที่เสียบไม้ย่างด้วยเตาถ่าน มีวิธีทำที่ต่างจากร้านทั่วไปตรงที่จะหันไถ่เป็นชิ้น หมักกับเกลือ ซีอิ๊ว กระเทียมตะไคร้ โดยหมักทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที แล้วนำไปย่างที่ก่อด้วยเตาถ่านเท่านั้น จากนั้นจึงนำน้ำมันเจียวจนหอมทาโลมทาให้ทั่ว

2. ไถ่ย่างอุตสาหกรรม ไถ่ย่างอุตสาหกรรมเป็นไถ่ย่างที่มีกระบวนการผลิตที่มีการตรวจสอบคุณภาพทุกขั้นตอน ผลิตเป็นจำนวนมาก ใช้เครื่องจักรในการผลิตเป็นส่วนใหญ่ เจาะกลุ่มลูกค้าหลายระดับ มีการสร้างจุดขายหลายวิธี ไถ่ย่างอุตสาหกรรมมีหลายบริษัทผู้ผลิต

ไก่ย่างห้าดาว เป็นของบริษัทซีพี เจาะกลุ่มลูกค้าระดับกลาง เป็นไก่ย่างที่คนทั่วๆ ไปรู้จัก ถ้าพูดถึงไก่ย่างในประเทศไทย ทุกคนก็จะนึกถึงไก่ย่างห้าดาวเป็นอันดับแรก เพราะไก่ย่างห้าดาว เป็นที่รู้จักกันมากกว่า 20 ปี มีความสด อร่อย และมีมาตรฐานความปลอดภัย ไก่ย่างห้าดาวมีซุ้มจำหน่ายอยู่เกือบทุกจังหวัดทั่วประเทศไทย

ไก่ย่างเซสเตอร์กริลล์ เป็นของบริษัทซีพี เจาะกลุ่มลูกค้าระดับกลาง -บน ขายคู่กับอาหารจานเดียวหลายรูปแบบ

ไก่ย่าง KFC เดิมขายแต่ไก่ทอด แต่เพิ่มไก่ย่างเพื่อเจาะกลุ่มลูกค้าผู้รักสุขภาพ

ไก่ย่างแมคโดนัลด์ เดิมขายแต่ไก่ทอด แต่เพิ่มไก่ย่างเพื่อเจาะกลุ่มลูกค้าผู้รักสุขภาพ เช่นกัน

ตอนที่ 2 เตาย่างไร้ควัน

ปัญหาจากการบริโภคอาหารปิ้งย่าง การปิ้งย่างด้วยเตาถ่าน อาหารเมื่อถูกความร้อนสูงๆ ทำให้เกิดเป็นสีน้ำตาล การทอดจนผิวนอกไหม้เกรียม ล้วนสามารถก่อให้เกิดสารก่อกลายพันธุ์ได้ อุณหภูมิที่ใช้ในการปรุงอาหารมีความสำคัญต่อการก่อให้เกิดสารก่อกลายพันธุ์ ถ้าเพิ่มอุณหภูมิของ กระตะจาก 200° ซ. เป็น 300° ซ. จะเพิ่มสารก่อกลายพันธุ์ 5 เท่า ในขณะที่อุณหภูมิ 100° ซ. ไม่พบสารก่อกลายพันธุ์ ปฏิกริยาการเกิดสารก่อกลายพันธุ์นี้เกิดเร็วมากจะเกิดภายใน 6 นาทีของการทอด 200° ซ. สารก่อกลายพันธุ์พบได้ที่ก้อนเนื้อ และน้ำที่ออกมาอยู่ที่กระตะในปริมาณเท่าๆ กัน คือประมาณสี่สิบกว่าเปอร์เซ็นต์ และอีกประมาณสิบกว่าเปอร์เซ็นต์พบในควัน

วัสดุและอุปกรณ์ในการสร้างเตาไก่ย่างไร้ควัน

1. เหล็ก เหล็กเป็นวัสดุอุตสาหกรรมประเภทวัสดุโลหะ ที่ถูกนำมาใช้งานในหลายกิจการ หลายรูปแบบ มีประวัติศาสตร์ความเป็นมาที่ยาวนาน เหล็กที่นำมาใช้งานด้วยทั่วไป มิใช่เหล็กบริสุทธิ์

1.1 เหล็กบริสุทธิ์ เป็นเหล็กที่มีคุณสมบัติ คือ อ่อน คงอ่าย รับแรงทางกลได้น้อย จะสามารถพบเหล็กบริสุทธิ์ได้จากอุกบาตร ดาวตก เหล็กบริสุทธิ์จะไม่ใช่สนิม กรรมวิธีในการถลุงเหล็ก จะได้เหล็กดิบที่มีสภาวะเป็นเหล็กเจือ หรือเหล็กที่ไม่บริสุทธิ์ และเป็นการยากในวิธีการปฏิบัติที่จะทำให้ได้เหล็กบริสุทธิ์เป็นจำนวนมาก เหล็กบริสุทธิ์จึงไม่เหมาะกับการจะนำมาเป็นวัสดุในการช่าง หรือเป็นวัสดุอุตสาหกรรมใดๆ

เหล็กที่พบตามธรรมชาติ เรียกว่า แร่เหล็ก แร่เหล็กในรูปของสินแร่เหล็กจะรวมตัวปะปนอยู่กับวัตถุอื่นทั้งที่เป็นสารโลหะ และสารอโลหะ ในรูปของสารประกอบหรือของผสม แหล่ง

สินแร่เหล็กที่พบในประเทศไทยมีที่ จ.ลพบุรี จ.นครสวรรค์ เป็นต้น สินแร่เหล็กที่ค้นพบและนำมาใช้งานมีหลายชนิด เช่น แมกนีไตต์ บราว เฮมาไตต์ หรือเหล็กออกไซด์

1.2 เหล็กดิบ (Pig Iron) เป็นชื่อเรียกวาสกุลโลหะเหล็กที่ได้มาจากการถลุง เหล็กดิบจะเป็นต้นกำเนิดของวัสดุผลิตภัณฑ์เหล็กทั้งหลาย เช่น เหล็กหล่อ เหล็กกล้า เหล็กเหนียว เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กหล่อผสม และวัสดุโลหะประเภทเหล็กอื่นๆ เหล็กดิบเป็นผลิตภัณฑ์ของการถลุงสินแร่เหล็กจากเตาสูง (Blast Furnace) เหล็กดิบ อาจถูกพุดได้ใน 2 ลักษณะ คือ

- เหล็กที่สภาพหลอมเหลว ขณะอยู่ในเตาถลุง
 - ผลิตภัณฑ์เหล็กจากเตาถลุง ก่อนนำไปแปรรูปหรือจัดสารเจือในรูปของ Ingot
- การผลิตเหล็กดิบด้วยเตาสูง (Blast Furnace) นิยมใช้ในการถลุงสินแร่เหล็ก ลักษณะของเตาสูง (Blast Furnaces) หรือเตาพอลม มีลักษณะเป็นปล่องสูงตัวเตาภายในทำด้วยเหล็กแผ่น ภายในก่อด้วยอิฐทนไฟ ภายในเตาระบายความร้อนด้วยระบบน้ำหล่อเย็น ด้านบนมีฝาปิด 2 ชั้น ตัวเตาแบ่งออกเป็นช่วงๆ ดังนี้ คือ ฐานราก (Foundation) พื้นเตา (Furnace bottom) ก้นเตา (Hearth) บอชส์ หรือช่วงที่ร้อนที่สุด (Bosh) ปล่องเตา (Stack) ส่วนบน (Top) เตาสูงหรือเตาพอลม โดยทั่วไปจะมีขนาดใหญ่เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 10 - 12 เมตร ความสูงประมาณ 30 เมตร การทำงานจะต่อเนื่องกันตลอด 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 5 - 6 ปี จึงจะมีการหยุดเพื่อซ่อมแซมเตา 1 ครั้ง

1.3 เหล็กเหนียว (Wrought Iron) เหล็กเหนียวหรือเหล็กอ่อน เป็นเหล็กที่มีความแข็งแรง มีกำลังวัสดุต่ำกว่าเหล็กชนิดอื่นๆ นำมาใช้งานอุตสาหกรรมเพียงเล็กน้อย มีส่วนผสมของธาตุคาร์บอนต่ำ เหล็กเหนียวที่ดีจะมีธาตุคาร์บอนประมาณ 0.15 เปอร์เซ็นต์ เหล็กเหนียวได้จากการนำเหล็กดิบจากเตาถลุงมาจัดสารเจือให้เหลือเท่าที่ต้องการ ออกซิเจนจะทำให้ปฏิกิริยากับคาร์บอนในน้ำเหล็กเหลว เป็นการลดคาร์บอนให้ต่ำลง ในเหล็กเหนียวจะมีส่วนผสมของธาตุอื่นๆ เช่น ซิลิกอนประมาณ 0.1 - 3 เปอร์เซ็นต์ กำมะถันประมาณ 0.05 เปอร์เซ็นต์ และฟอสฟอรัสประมาณ 0.04 เปอร์เซ็นต์

คำว่าเหล็กเหนียว ที่เรียกกันโดยทั่วไปตามท้องตลาดนั้น หมายถึงเหล็กที่ไม่ใช่เหล็กหล่อ ดังนั้น เหล็กอ่อน (เหล็กที่มีความบริสุทธิ์สูง) และเหล็กกล้าจึงถือเป็นเหล็กเหนียวทั้งหมด ในแง่ของโลหะวิทยาถือว่าไม่ถูกต้อง เพราะชนิดต่างๆ ของชื่อเหล็กจะถูกกำหนดโดยเปอร์เซ็นต์ของคาร์บอนในส่วนผสมเป็นสำคัญ

เหล็กเหนียวที่มีคาร์บอนผสมอยู่ประมาณ 0.25 - 0.30 เปอร์เซ็นต์ จะให้คุณสมบัติทางกลดีพอสมควร มีความแข็งแรงมีความเหนียวแปรรูปได้ง่าย สามารถชุบผิวแข็งได้ ราคาจะสูงกว่าเหล็กหล่อ นิยมใช้งานโดยทั่วไป เช่น ทำน็อต สกรู ลวด แผ่นเหล็ก กำล่อน สายรัด บานพับ เหล็กยึด ท่อไอเสีย เป็นต้น

เหล็กเหนียวหล่อ เป็นเหล็กหล่อที่มีความ ทนทานต่อการสึกหรอสูง มีผิวแข็ง ถ้ามี คาร์บอนอยู่ระหว่าง 0.25 – 0.6 เปอร์เซ็นต์ สามารถนำไปชุบผิวแข็งได้ ผลิตมาจากการหลอมละลาย เหล็กเหนียวที่อุณหภูมิประมาณ 1,300 – 1,400 องศาเซลเซียส โดยเติมส่วนผสมของฟอสฟอรัสให้ มากกว่าปกติ เพื่อช่วยให้ประสิทธิภาพการไหล ในการเทลงแบบหล่อดีขึ้น หากต้องการให้มี คุณสมบัติไม่เกิดสนิม ให้เติมสารโครเมียม โคบอลต์ นิกเกิล หรือ วานาเดียมลงไป เช่น ผลิตภัณฑ์ ไบมีครดโก บั๊กรัดดัก ชิ้นส่วนเครื่องยนต์

1.4 เหล็กกล้า (Steel) เหล็กกล้ามีลักษณะใกล้เคียงกับเหล็กเหนียว มีส่วนผสม ของคาร์บอนในเนื้อเหล็ก ตั้งแต่ประมาณ 0.15 – 1.7 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ถ้าคาร์บอนสูงเกินกว่า 1.8 เปอร์เซ็นต์ จะมีสภาพเป็นเหล็กหล่อ คาร์บอนในเนื้อเหล็กกล้าทั้งหมดจะแยกตัวเป็นซัลไฟด์ จะ ไม่ปรากฏคาร์บอนในรูปของสารประกอบเหล็กกล้า เหล็กกล้าเป็นวัสดุช่างที่นิยมใช้กันอย่าง กว้างขวาง ลักษณะการใช้งานจะแตกต่างกับเหล็กหล่อ เหล็กกล้าสามารถนำไปสู่กระบวนการขึ้นรูป ได้หลายวิธี เช่น การกลึง การรีด การเจาะ การเชื่อม การตีในขณะร้อน เป็นต้น เหล็กกล้าแบ่ง ออกเป็น 2 ชนิด

1) เหล็กกล้าคาร์บอน (Carbon Steel) เหล็กกล้าคาร์บอน หมายถึงเหล็กกล้าที่มี ส่วนผสมของคาร์บอนเป็นหลัก แต่ก็จะมีสารอื่นผสมอยู่ด้วยตั้งแต่ขบวนการถลุงสินแร่เหล็กใน เบื้องต้น เช่น ธาตุซิลิกอน ฟอสฟอรัส แมงกานีส และกำมะถัน เหล็กกล้าคาร์บอน แบ่งตามปริมาณ ธาตุคาร์บอนในส่วนผสมได้ 3 ชนิด คือ

1.1 เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Steel) มีคาร์บอนในส่วนผสมไม่ เกินกว่า 0.30 เปอร์เซ็นต์ มีคุณสมบัติเหนียว ไม่แข็งแรงมากนัก สามารถนำไปกลึง ไสตัด เจาะได้ ง่าย ใช้ทำโครงสร้าง ทำลวด สกรูน็อต สลักเกลียว ทำแผ่นเหล็ก ไม้ ดัดถ์รถยนต์ เป็นต้น เหล็กกล้า คาร์บอนต่ำไม่เหมาะสำหรับการจะนำชิ้นงานไปชุบผิวแข็งเพราะมีปริมาณธาตุคาร์บอนต่ำ ต้อง นำไปผ่านกรรมวิธีเพิ่มคาร์บอนที่ผิวงานก่อน

1.2 เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง (Medium Carbon Steel) มีธาตุผสมอยู่ ระหว่าง 0.30 – 0.65 เปอร์เซ็นต์ มีความแข็งแรงมากขึ้น รับแรงทางกลได้ดี ใช้ทำรางรถไฟ เพลลา เฟือง หัวค้อน เป็นต้น ถ้ามีคาร์บอนมากกว่า 0.50 เปอร์เซ็นต์ จะชุบแข็งได้เฉพาะผิวงานนั้น

1.3 เหล็กกล้าคาร์บอนสูง (High Carbon Steel) มีคาร์บอนในส่วนผสมอยู่ ระหว่าง 0.65 – 1.40 เปอร์เซ็นต์ มีคุณสมบัติแข็ง รับแรงทางกลได้มากขึ้น ใช้ทำเครื่องมือตัด ดอกสว่าน สกัด กรรไกร มีดกลึง ลูกปืน เป็นต้น สามารถนำไปชุบแข็งได้ดี แต่เมื่อชุบแข็งแล้ว ชิ้นงานจะเปราะ แตกหักง่าย ในการใช้งานต้องระวัง เหล็กกล้าที่ใช้เครื่องมือ (Tool Steel) จะมี คาร์บอนสูงอยู่ระหว่าง 0.90 – 1.45 เปอร์เซ็นต์

2) เหล็กกล้าผสม (Alloy Steel) หมายถึง เหล็กกล้าที่มีธาตุโลหะอื่นๆ นอกจากคาร์บอนผสมอยู่ด้วย เพื่อเหตุผลต้องการจะปรับปรุงคุณสมบัติด้านต่างๆ ของเหล็กกล้าให้ได้ตามต้องการ ถ้าพึ่งคาร์บอนจะได้เหล็กคุณภาพต่ำ ไม่สามารถใช้งานได้อย่างกว้างขวาง ธาตุโลหะให้เกิดเป็นเหล็กกล้าผสม ได้แก่ แมงกานีส นิกเกิล โครเมียม วานาเดียม ทั้งสะเตน โมลิบดีนัม โคบอลต์ อะลูมิเนียม เป็นต้น วัตถุประสงค์ของการผสมธาตุโลหะอื่นๆ ในเหล็กกล้า เพื่อเหตุผลประการหนึ่งประการใด หรือหลายประการดังนี้

1. เพิ่มความแข็งแรงให้กับวัสดุด้วยความเหนียวไม่ลดลง
2. เพิ่มความเหนียวโดยไม่ทำให้ค่าต้านทานแรงดึงลดลง
3. ให้สามารถทนต่อความร้อนสูงได้
4. ให้สามารถต้านทานการกัดกร่อนและการเสียดสีได้ดี
5. สามารถนำไปชุบแข็งได้ โดยไม่แตก หรือบิดร้าว
6. มีความแข็งเพิ่มขึ้น ทนต่อการแรงกด ชิด ชูดได้ดี
7. เป็นพื้นฐานในการพัฒนาวัสดุทั้งทางด้านรูปร่างและสมบัติทางกล

ชนิดของเหล็กกล้าผสม เหล็กกล้าผสมสามารถแบ่งตามปริมาณของธาตุโลหะผสมได้ 2 ชนิด คือ

1. เหล็กกล้าผสมสูง (Hight Alloy Steel) เป็นเหล็กกล้าที่มีธาตุโลหะอื่นผสมอยู่มากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
2. เหล็กกล้าผสมต่ำ (Low Alloy Steel) เป็นเหล็กกล้าที่มีธาตุโลหะอื่นผสมอยู่ด้วยน้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์

2. สแตนเลส ตามศัพท์บัญญัติเรียกว่า เหล็กกล้าไร้สนิม เป็นเหล็กที่มีปริมาณคาร์บอนต่ำ (น้อยกว่า 2%) ของน้ำหนัก มีส่วนผสมของโครเมียม อย่างน้อย 10.5% กำเนิดขึ้นในปี พ.ศ. 1903 เมื่อนักวิทยาศาสตร์พบว่า การเติม นิกเกิล โมลิบดีนัม ไททาเนียม ไนโอเนียม หรือโลหะอื่นแตกต่างกันไปตามชนิด ของคุณสมบัติเชิงกล และการใช้ลงในเหล็กกล้าธรรมดา ทำให้เหล็กกล้ามีความต้านทานการเกิดสนิมได้

2.1 ประเภทของสแตนเลสแบ่งได้ 5 ชนิดหลัก

2.1.1 เกรด ออสเทนิติก (Austenitic) แม้เหล็กกล้าจะไม่ติด นอกจากส่วนผสมของโครเมียม 18% แล้ว ยังมีนิกเกิลที่ช่วยเพิ่มความต้านทานการกัดกร่อนอีกด้วย ชนิดออสเทนิติกเป็นที่นิยมใช้อย่างกว้างขวางมากที่สุด ในบรรดาสแตนเลสด้วยกัน ส่วนออสเทนิติกที่มีโครเมียมผสมอยู่สูง 20% ถึง 25% และนิกเกิล 1% ถึง 20% จะสามารถทนการเกิดออกซิเดชันได้ที่อุณหภูมิสูง

ซึ่งใช้ในส่วนประกอบของเตาหลอม ท่อนำความร้อน และแผ่นกันความร้อนในเครื่องยนต์ จะเรียกว่า เหล็กกล้าไร้สนิม ชนิดทนความร้อน (Heat Resisting Steel)

2.1.2 เกรดเฟอร์ริติก (Ferritic) แม่เหล็กดูดติด มีส่วนผสมของคาร์บอนต่ำ และมีโครเมียมเป็นส่วนผสมหลักประมาณ 13% หรือ 17%

2.1.3 เกรดมาร์เทนซิติค (Martensitic) แม่เหล็กดูดติด โดยทั่วไปจะมีโครเมียมผสมอยู่ 12%และมีส่วนผสมของคาร์บอนในระดับปานกลาง มักนำไปใช้ทำส้อม มีด เครื่องมือตัด และเครื่องมือวิศวกรอื่นๆ ซึ่งต้องการคุณสมบัติเด่นในด้านการต้านทานการสึกกร่อน และความแข็งแรงทนทาน

2.1.4 เกรดดูเพล็กซ์ (Duplex) แม่เหล็กดูดติด มีโครงสร้างผสมระหว่างเฟอร์ไรต์และออสเทนไนต์ มีโครเมียมผสมอยู่ประมาณ 18-28% และนิกเกิล 4.5-8% เหล็กชนิดนี้มักถูกนำไปใช้งานที่มีคลอรีนสูงเพื่อป้องกันมิให้เกิดการกัดกร่อนแบบรูเข็ม (Pitting corrosion) และช่วยเพิ่มความต้านทานการกัดกร่อน ที่เป็นรอยร้าวอันเนื่องมาจากแรงกดดัน (Stress corrosion cracking resistance)

2.1.5 เหล็กกล้าชุบแข็งแบบตกผลึก (Precipitation Hardening Steel) มีโครเมียมผสมอยู่ 17 % และมีนิกเกิล ทองแดง และไนโอเบียมผสมอยู่ด้วย เนื่องจากเหล็กชนิดนี้สามารถชุบแข็งได้ในคราวเดียว จึงเหมาะสำหรับทำแกน ปัมป์ หัววาล์ว และส่วนประกอบของอากาศยาน สเตนเลสสตีล ที่นิยมใช้ทั่วไปคือออสเทนนิค และเฟอร์ริติก ซึ่งคิดเป็น 95%ของเหล็กกล้าไร้สนิมที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

2.2 คุณสมบัติทั่วไปและคุณสมบัติทางกายภาพ เมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุประเภทอื่น การเปรียบเทียบทำได้ยาก ค่าความหนาแน่นสูงของสเตนเลส แตกต่างจากวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัด ในส่วนของคุณสมบัติเกี่ยวกับความร้อนความสามารถ ทนความร้อนของสเตนเลส มีข้อสังเกต 3 ประการ คือ

1) การที่มีจุดหลอมเหลวสูง ทำให้มีอัตราความคืบต่ำ เมื่อเทียบกับเซรามิก ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 1000 องศา C

2) การที่มีค่านำความร้อนระดับปานกลาง ทำให้สเตนเลสเหมาะที่จะใช้ในงานที่ต้องทนความร้อน (คอนเทนเนอร์) หรือต้องการคุณสมบัตินำความร้อนได้ดี (เครื่องถ่ายความร้อน)

3) การมีค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวระดับปานกลาง จึงสามารถใช้ความยาวมากๆ ได้ โดยใช้ตัวเชื่อมน้อย เช่น ในการทำหลังคา

2.3 คุณสมบัติเชิงกล สแตนเลสโดยทั่วไปจะมีส่วนผสมของเหล็กประมาณ 70-80% จึงทำให้มีคุณสมบัติของเหล็กที่สำคัญ 2 ประการคือ ความแข็งและความแกร่ง ส่วนพลาสติกเป็นวัสดุที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางมีความแข็งแรง และโมดูลัส ความยืดหยุ่นต่ำ ส่วนเซรามิกมีความแข็งแรงและความเหนียวสูงแต่มีความแกร่งหรือความสามารถรับแรงกระแทก โดยไม่แตกหักต่ำ สแตนเลสให้ค่าที่เป็นกลางของทั้งความแข็ง ความแกร่ง และความเหนียว เนื่องจากมีส่วนผสมของธาตุเหล็กอยู่มาก และจะมีเพิ่มขึ้นอีกในชนิดออสเทนิติก ความแข็งแรงสูงสุด (Ultimate Tensile Strength) ของสแตนเลส ไม่ว่าจะชนิดที่อ่อนตัวง่าย ซึ่งสามารถทำให้ขึ้นรูปเย็นได้ดี เช่น การขึ้นรูปลึก (Deep Drawing) จนถึงชนิดความแข็งแรงสูงสุด ซึ่งได้จากการขึ้นรูปเย็น หรือการทำให้เย็นตัวโดยเร็ว (Quenching) หรือชนิดชุบแข็ง แบบตกผลึก (Precipitation Hardening) ซึ่งเหมาะใช้ทำสปริง

2.4 คุณสมบัติของสแตนเลส สแตนเลสต่างชนิดกันที่มีโครงสร้างต่างกัน จะมีลักษณะค่าความแข็งแรงที่เปลี่ยนแปลงแตกต่างกัน โดยทั่วไปของเกรดสแตนเลส 4 ชนิด

- 1) เกรดมาร์เทนซิติค มีค่าความจำนนวนความแข็งแรง (Yield Strength : YS) และค่าความแข็งแรงสูงสุด (Ultimate Tensile Strength : UTS) สูงมากในสภาพที่ผ่านกระบวนการอบชุบ แต่จะมีค่าการยืดตัว (Elongation : EL %) ต่ำ
- 2) เกรดเฟอร์ริติก มีค่าความจำนนวนความแข็งแรง และค่าความแข็งแรงสูงสุดปานกลาง เมื่อรวมกับค่าความยืดตัวสูง จึงทำให้สามารถขึ้นรูปได้ดี
- 3) เกรดออสเทนิติก มีค่าความจำนนวนความแข็งแรงใกล้เคียงกับชนิดเฟอร์ริติก แต่มีค่าความแข็งแรงสูงสุดและความยืดตัวสูง จึงสามารถขึ้นรูปได้ดีมาก
- 4) เกรดดูเพล็กซ์ (ออสเทนไนท์ - เฟอร์ไรต์) มีค่าความจำนนวนความแข็งแรง และค่าความยืดตัวสูงจึงเรียกได้ว่า เหล็กชนิดนี้มีทั้งความแข็งแรง และความเหนียว (Ductility) ที่สูงเป็นเลิศ

2.5 ความต้านทานการกัดกร่อน สแตนเลสทนต่อการกัดกร่อนได้ คือโลหะทุกชนิดทั่วไปจะทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ เกิดเป็นฟิล์มออกไซด์บนผิวโลหะ หรือออกไซด์ที่เกิดขึ้นบนผิวเหล็กทั่วไป จะทำปฏิกิริยาออกซิไดซ์ และทำให้เกิดสภาพพื้นผิวเหล็กผุกร่อน ที่เรียกว่าเป็นสนิม แต่สแตนเลสมีโครเมียมผสมอยู่ 10.5% ขึ้นไป ทำให้คุณสมบัติของฟิล์มออกไซด์บนพื้นผิวเปลี่ยนแปลงไป กลายเป็นฟิล์มปกป้อง หรือพลาสติกฟเลเยอร์ (Passive Layer) ที่เหมือนเกราะป้องกัน การกัดกร่อน ซึ่งปรากฏการณ์นี้เรียกว่า พาสซีวิตี (Passivity) ฟิล์มปกป้องนี้จะมีขนาดบางมาก (สำหรับแผ่นสแตนเลสบางขนาด 1 มม. ฟิล์มหรือพาสซีฟ เลเยอร์นี้ จะมีความบางเทียบเท่ากับวาทกรดาษ 1 แผ่น บนตึกสูง 20 ชั้น) และมองตาเปล่าไม่เห็นฟิล์มนี้จะเกาะติดแน่น และทำหน้าที่

ปกป้องสเตนเลสจากการกัดกร่อนทั้งหมด หากนำไปผลิตแปรรูปหรือใช้งานในสภาพเหมาะสม เมื่อเกิดมีการขีดข่วน ฟิล์มปกป้องนี้จะสร้างขึ้นใหม่ได้เองตลอดเวลา ความคงทนของ พาสซีสเลเยอร์ เป็นปัจจัยหลักของความต้านทานการกัดกร่อนของสเตนเลส นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับ สภาพการกัดกร่อนอันได้แก่ ความรุนแรงของปฏิกิริยาออกซิไดซ์ ความเป็นกรดปริมาณสารละลาย คลอไรด์ และอุณหภูมิ โดยทั่วไปแล้วการเพิ่มปริมาณ โครเมียมจะช่วยเพิ่มความต้านทาน การกัดกร่อนของสเตนเลส การเติมไนเกิลจะช่วยเพิ่มความต้านทานการกัดกร่อนโดยทั่วไป ให้ทนสภาวะ กัดกร่อนรุนแรงได้ ส่วนโมลิบดีนัมจะช่วยเพิ่มความต้านทานการกัดกร่อนเฉพาะที่ เช่น การกัดกร่อนแบบรูเข็ม (Pitting Corrosion) ในทางปฏิบัติ สเตนเลสชนิดเฟอร์ริติกมีการใช้งานจำกัดใน สภาพการกัดกร่อนปานกลางและในสภาพชนบท ทั้งชนิดเฟอร์ริติกและออสเทนนิค สามารถใช้ทำ อุปกรณ์เครื่องใช้ในครัวเรือนได้แต่เนื่องจากชนิดออสเทนนิคสามารถทนการกัดกร่อนได้ดี และทำ ความสะอาดง่าย จึงนิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร และเครื่องดื่ม นอกจากนี้ชนิดออสเทนนิคยังทน การกัดกร่อนจากสารเคมีหลายประเภทได้แก่ กรด อัลคาลายด์ เป็นต้น ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลาย ใน อุตสาหกรรมเคมี และกระบวนการผลิตต่าง ๆ

ตอนที่ 3 การออกแบบบรรจุภัณฑ์อย่างข้าวเปลือก

โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ การออกแบบโครงสร้าง หมายถึง การกำหนดลักษณะรูปร่าง รูปทรง ปริมาตร ส่วนปริมาณอื่นๆ ของวัสดุที่จะนำมาผลิตและประกอบเป็นภาชนะบรรจุภัณฑ์ ให้เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอย ตลอดจนกรรมวิธีการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษาและการขนส่ง การออกแบบโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์นั้นผู้ออกแบบจะมีบทบาทสร้างสรรค์บรรจุภัณฑ์ ประเภท Individual Package และ Inner Package ที่สัมผัสอยู่กับผลิตภัณฑ์ชั้นแรกและชั้นที่ 2 เป็นส่วนใหญ่ แต่จะมีรูปร่างลักษณะอย่างไรนั้นก็ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์ ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทใด เป็นตัวกำหนดขึ้นมา ซึ่งผู้ออกแบบจะต้องศึกษาข้อมูลของผลิตภัณฑ์ที่จะต้องการบรรจุ และ ออกแบบโครงสร้างเพื่อรองรับการบรรจุให้เหมาะสม โดยอาจจะกำหนดให้มีลักษณะพิเศษเฉพาะ หรือให้มีรูปร่างที่เหมาะสมแก่การจับถือ หิ้ว และอำนวยความสะดวกต่อการเอาผลิตภัณฑ์ภายใน ออกมาใช้ พร้อมทั้งทำหน้าที่ให้ความป้องกันคุ้มครองผลิตภัณฑ์โดยตรงอีกด้วย ตัวอย่างการ กำหนด Individual Package เช่น ครีมเทียมสำหรับชงกาแฟบรรจุในซองอูมิเนียมฟอยล์ แล้ว บรรจุลงในกล่องกระดาษแข็งแบบพับ (Folding Carted) รูปสี่เหลี่ยมอีกชั้นหนึ่ง ทั้งนี้ก็เพราะว่า เนื้อ (Content) ผลิตภัณฑ์เป็นผง จึงต้องการวัสดุสำหรับบรรจุที่สามารถกันความชื้นได้ดี การใช้ แผ่นอูมิเนียมฟอยล์บรรจุก็เพราะสามารถป้องกันความชื้นได้ดีสามารถพิมพ์ลวดลายหรือข้อความ ได้ดีกว่าถุงพลาสติก อีกทั้งเสริมสร้างภาพพจน์ความพึงพอใจ (The Prestige Desired) ใน

ผลิตภัณฑ์ให้เกิดแก่ผู้ใช้ และเชื่อถือในผู้ผลิตต่อมา การบรรจุในกล่องกระดาษแข็งอีกชั้นหนึ่งก็ เพราะว่าบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกเป็นวัสดุประเภทอ่อนตัว (Flexible) มีความอ่อนแอ ด้านการป้องกัน ผลิตภัณฑ์จากการกระทบกระแทกทะลุในระหว่างการขนย้าย ตลอดจนยากแก่การวางจำหน่ายหรือ ตั้งโชว์ จึงต้องอาศัยบรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 2 เข้ามาช่วยเพื่อกระทำหน้าที่ประการหลังดังกล่าว

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า เพียงแค่ขั้นตอนการกำหนดการเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับ ผลิตภัณฑ์นั้น ผู้ออกแบบจะต้องอาศัยความรู้และข้อมูลตลอดจนปัจจัยต่างๆ เข้ามาพิจารณา ตัดสินใจร่วมในกระบวนการออกแบบ เช่น ราคาสี วัสดุ การผลิต เครื่องจักร การขนส่ง การตลาด การพิมพ์ ฯลฯ ที่จะต้องพิจารณาว่ามีความคุ้มค่าหรือเป็นไปได้ในระบบการผลิตและจำหน่าย เพียงใด แล้วจึงมากำหนดเป็น รูปร่าง รูปทรง (Shape & Form) ของบรรจุภัณฑ์อีกครั้งหนึ่งว่า บรรจุภัณฑ์ควรจะออกมาในรูปลักษณะอย่างไร ซึ่งรูปทรงทางเรขาคณิต รูปทรงอิสระก็มีข้อดี ข้อเสียในการบรรจุ การใช้เนื้อที่ และมีความเหมาะสมกับชนิด ประเภทของผลิตภัณฑ์ที่แตกต่าง กันไป วัสดุแต่ละชนิดก็มีข้อจำกัดและสามารถดัดแปลงประโยชน์ได้เพียงใด หรือใช้วัสดุใดมา ประกอบก็จะเหมาะสมดีกว่าหรือลดต้นทุนในการผลิตได้มากที่สุด สิ่งต่างๆ เหล่านี้คือสิ่งที่ ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาประกอบด้วย

ดังนั้นจึงเห็นได้ว่า ในขั้นตอนของการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์นั้น นักออกแบบ มิใช่จะสร้างสรรค์ได้ตามอำเภอใจ แต่กลับต้องใช้ความรู้และข้อมูลจากหลายๆ ด้านมาประกอบ กันจึงจะทำให้ผลงานที่ออกแบบนั้นมีความสมบูรณ์และสำเร็จออกมาได้ ในขั้นตอนการออกแบบ โครงสร้างนี้ผู้ออกแบบจึงต้องเริ่มตั้งแต่การสร้างแบบด้วยการสร้างเสกต์แนวคิดของรูปร่างบรรจุ ภัณฑ์และสร้างภาพประกอบรายละเอียดด้วยการเขียนแบบ แสดงรายละเอียดมาตรฐานที่กำหนด แน่นนอนเพื่อแสดงให้ผู้ผลิต ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจ อ่านแบบได้การใช้ทักษะทางศิลปะในการออกแบบ ก็คือเครื่องมือที่ผู้ออกแบบจะต้องกระทำขึ้นมาเพื่อเป็นการนำเสนอ ต่อเจ้าของงานหรือผู้ว่าจ้าง ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องให้ช่วยพิจารณาปรับปรุงเพื่อให้ได้ผลงานที่จะสำเร็จออกมามีประสิทธิภาพใน การใช้งานจริง

ส่วนการออกแบบโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ ชั้นที่ 3 Outer Package นั้นส่วนใหญ่เป็น บรรจุภัณฑ์ที่มีรูปแบบ ค่อนข้างแน่นอน และเป็นสากลอยู่แล้วตามมาตรฐานการผลิตในระบบ อุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับระบบการขนส่งที่เน้นการบรรจุและการบรรจุเพื่อขนส่งได้คราวละ มากๆ เป็นการบรรจุขนาดใหญ่หรือขนาดกลาง เช่น การขนส่งทางบก ทางเรือ ทางอากาศ เพื่อ การส่งออกหรือภายในประเทศ และการเก็บรักษาในคลังสินค้า ซึ่งต้องบรรจุเข้าตู้ Congener ขนาดใหญ่ที่มีมิติภายในแน่นอน ดังนั้นการออกแบบบรรจุภัณฑ์ประเภท Outer Package จึงไม่ นิยมออกแบบรูปร่างแปลกๆ มากนัก ส่วนใหญ่จะเน้นประโยชน์ใช้สอย ประหยัด สามารถ

ป้องกันผลิตภัณฑ์จากแรงกระทบกระแทก การรับน้ำหนัก การวางซ้อน การต้านทานแรงดันทะลุ หรือป้องกันจากความเปียกชื้นจากไอน้ำ สภาพอากาศ ฯลฯ เป็นต้น การออกแบบกราฟิก เพื่อแสดงความเป็นเอกลักษณ์ เฉพาะของผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์ กลวิธีการออกแบบ สร้างบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้จึงเน้นการออกแบบเพื่อให้มีโครงสร้างที่สามารถเอื้ออำนวยประโยชน์และประหยัดเวลาในการประกอบให้มากที่สุดเช่น การประกอบเป็นรูปทรงด้วย ลวดเย็บ เทปกาว สลัก ลื่นพับซ้อนกัน หรือตามแบบให้มีโครงสร้างภายใน ช่วยป้องกันผลิตภัณฑ์หรือถ่ายแรง รับน้ำหนักด้วยการ ทำให้เปิด – ปิดง่าย นำเอาผลิตภัณฑ์ภายในออกมาได้ไว และยังใช้วางจำหน่าย จัดโชว์ และประชาสัมพันธ์การขายได้ทันทีถึงจุดหมาย ซึ่งกลยุทธ์ทางการตลาดเหล่านี้กำลังเป็นที่นิยม และเห็นความสำคัญกันมาก โดยเฉพาะในภาวะการแข่งขันทางการค้าเช่นสภาพปัจจุบัน (ประชิด ทิณบุตร.2531:86)

การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ การพัฒนาบรรจุภัณฑ์เป็นงานที่ต้องทำอยู่เรื่อย ๆ เนื่องจากไม่มีบรรจุภัณฑ์ใดในโลกนี้จะสามารถใช้ได้ตลอดกาล สาเหตุเพราะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้าน การตลาด และเปลี่ยนแปลงไปตามสมัยนิยมของผู้บริโภค รวมทั้งระบบการจัดจำหน่ายที่พัฒนาขึ้น และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วยเหตุนี้จึงเป็นหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องทางด้านบรรจุภัณฑ์ จำต้องตื่นตัวอยู่เสมอและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับต้นทุน ตลาด ภาพพจน์ กราฟิก การใช้งาน และความต้องการในการรักษาสีแวดล้อม(ปูน และสมพร คงเจริญเกียรติ.2541:71)

1. ปัจจัยที่ต้องพิจารณาข้อมูลเบื้องต้นที่ต้องคำนึงในการออกแบบ

1.) สินค้าคืออะไร การออกแบบต้องเริ่มต้นด้วยมีข้อมูลด้านสินค้าอย่างเพียงพอ ได้แก่ ประเภทของสินค้า คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี ขนาด รูปทรง ปริมาตร ส่วนประกอบหรือส่วนผสม คุณค่าทางโภชนาการ กระบวนการผลิตหรือกรรมวิธีการแปรรูป อาหาร การตรวจสอบคุณภาพ ข้อเสนอแนะในการบริโภค และสินค้าจะเสื่อมคุณภาพจากปฏิกิริยาอะไรเพื่อนำมาออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ ให้ลวดลายสีสนอย่างเหมาะสม สร้างการยอมรับจากผู้ซื้อ และที่สำคัญที่สุด คือ การสร้างจุดขายของสินค้า (Unique Selling Point) ด้วยเหตุนี้ คุณสมบัติของสินค้าที่ต้องพิจารณาจึงมี คุณสมบัติทางกายภาพ ประกอบด้วยของแข็ง ของเหลว ผู้ออกแบบต้องทราบความเหนียวข้นในกรณีที่เป็นของเหลว และต้องรู้น้ำหนัก ปริมาตรหรือความหนาแน่นสำหรับสินค้าที่ต้องเป็นของแข็ง คุณสมบัติทางเคมี คือ สาเหตุที่ทำให้สินค้าเน่าเสียหรือเสื่อมคุณภาพจนไม่เป็นที่ยอมรับได้ และปฏิกิริยาอื่น ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น คุณสมบัติพิเศษอื่น ๆ เช่น กลิ่น การแยกตัว เป็นต้น เป็นคุณสมบัติพื้นฐานของสินค้าที่ต้องการทราบเพื่อเริ่มต้นเลือกบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม

2.) ประโยชน์และความต้องการของผู้บริโภค การกำหนดเป้าหมายของผู้บริโภคและการวิจัยตลาดย่อมสามารถประเมินว่าจุดขายของสินค้าสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค นอกจากนี้ยังทราบถึงปริมาณการบริโภคแต่ละครั้งการนำมาปรู้งร่วมกับอาหารชนิดอื่นๆ และโอกาสในการบริโภคหรือฤดูในการเลือกซื้อ ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้สามารถออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค เช่น การบรรจุรวมห่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์และลวดลายให้สอดคล้องกับเทศกาล การออกแบบให้เป็นของกำนัล เป็นต้น เพื่อเป็นการสนองความต้องการของผู้ซื้อ และทำให้สินค้าของเรามีความแตกต่างหรือสร้างคุณประโยชน์มากกว่าคู่แข่งไม่ว่าในแง่ของคุณค่าอาหารหรือความสะดวกในการบริโภค

3.) บรรจุภัณฑ์ คุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์ที่ต้องพิจารณามีดังนี้ พิจารณาตามหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ การป้องกัน การรักษาคุณภาพ ความสะดวกในการใช้งาน ความประหยัดในการขนส่ง การออกแบบกราฟิกที่สอดคล้องกับความต้องการ การใช้งานและส่วนประกอบของฉลาก โดยแบ่งเป็น บรรจุภัณฑ์ชั้นใน พิจารณาความเข้ากันได้ระหว่างสินค้าและบรรจุภัณฑ์ (Compatibility) ความสามารถในการดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองความจำเป็นในการรวมกลุ่มบรรจุภัณฑ์ชั้นในเข้าด้วยกันความจำเป็นในการนำบรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองวางขาย ณ จุดขาย บรรจุภัณฑ์ขนส่ง ความสามารถในการป้องกันสินค้า ข้อมูลที่พิมพ์ลงบรรจุภัณฑ์ที่ช่วยให้ถึงจุดหมายปลายทางด้วยความปลอดภัย

พิจารณาถึงคุณสมบัติทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์ สามารถแบ่งบรรจุภัณฑ์ออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ บรรจุภัณฑ์แข็งตัว (Rigid) บรรจุภัณฑ์กึ่งแข็ง (Semi-rigid) และบรรจุภัณฑ์อ่อนนุ่ม (Flexible) (ปุ่น และสมพร คงเจริญเกียรติ.2541:74)

2. ขั้นตอนในการพัฒนา ขั้นตอนในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์อาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทแรกเป็นการพัฒนาทั้งระบบ เริ่มจากแนวความคิดจนกระทั่งการจำหน่ายสู่ตลาด และประเภทที่สอง คือ การพัฒนาส่วนใดส่วนหนึ่งของบรรจุภัณฑ์ เช่น การพัฒนาเฉพาะฉลากแต่เก็บรูปทรงไว้ เป็นต้น

1.) กำหนดจุดมุ่งหมายการใช้ประโยชน์จากบรรจุภัณฑ์ กระบวนการพัฒนาออกแบบบรรจุภัณฑ์เริ่มต้นด้วยการตั้งจุดมุ่งหมาย กล่าวอีกนัยหนึ่งคือจะได้รับผลอะไรจากการพัฒนาออกแบบบรรจุภัณฑ์ จุดมุ่งหมายที่ตั้งนี้ควรมีจุดมุ่งหมายหลักเพียงอย่างเดียว แต่อาจมีจุดมุ่งหมายต่อเนื่องอีกหลายประการก็ได้ จุดมุ่งหมายนี้จำเป็นต้องเขียนอย่างเด่นชัดและถ้าเป็นไปได้อาจจะกำกับเป้าหมายเป็นตัวเลข เช่น ทำให้ส่วนแบ่งการตลาดเพิ่มขึ้นอีก 10% จากการออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์ใหม่ หรืออาจจะเป็นการลดต้นทุนลงอีก 5% เป็นต้น การเขียนจุดมุ่งหมายในรูปของผลกำไรอาจไม่เด่นชัดและเป็นไปได้ยากเนื่องจากมีหลายองค์ประกอบเข้ามา

เกี่ยวข้องมากเกินไป จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้จะต้องเฉพาะเจาะจงและเข้าใจได้ง่ายระหว่างทีมงานที่พัฒนาออกแบบ เพื่อว่าแต่ละบุคคลจะสามารถกำหนดขอบเขตรับผิดชอบและกำหนดเวลาที่ต้องทำให้เสร็จ การตั้ง จุดมุ่งหมายอาจใช้หลักของมูลเหตุที่ต้องพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่กล่าวไปแล้วเป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนา

2.) การวางแผนพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ขั้นตอนนี้นับได้ว่าเป็นขั้นตอนที่มักจะได้รับการละเลยมากที่สุด เนื่องจากการทำงานในบ้านเราชอบทำงานแบบแก้ปัญหาเฉพาะหน้าถ้าไม่จวนตัวแล้วจะไม่ค่อยทำ การวางแผนจำทำให้ทราบว่าพัฒนาจะมุ่งไปทางไหนและพัฒนาอย่างไร ด้วยเวลาและงบประมาณค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุดหรือกล่าวได้ว่าการวางแผน คือ การตั้งกลยุทธ์หรือขั้นตอนพร้อมกรอบในการทำงานในแต่ละขั้นตอนเพื่อบรรลุถึงจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ใน การวางแผนพัฒนาจะเริ่มต้นจากขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 2.1 การหาข้อมูลของสินค้าที่จะพัฒนาออกแบบบรรจุภัณฑ์ เช่น ข้อมูลทางเทคนิค ทางด้านการตลาด การจัดส่ง ค่าใช้จ่าย
- 2.2 ความต้องการของบรรจุภัณฑ์ทั้งทางด้านเทคนิคและการใช้งาน
- 2.3 รายละเอียดของรูปแบบของบรรจุภัณฑ์
- 2.4 ข้อกำหนดบังคับของกฎหมาย
- 2.5 รวบรวมรายละเอียดรับบรรจุภัณฑ์และวัสดุที่เหมาะสม
- 2.6 ประเมินงบประมาณที่ต้องใช้ในการพัฒนา
- 2.7 กำหนดมาตรการที่จะดำเนินการพัฒนาต่อหรือจะทิ้งโครงการ
- 2.8 กำหนดมาตรการที่จะทำการทดสอบตลาดหรือทดสอบภายในสถานที่จำลอง เมื่อทราบคุณลักษณะและมาตรการต่าง ๆ อย่างครบถ้วนแล้ว จะเริ่มเห็นแนวทางของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้านั้น ๆ

3.) ปฏิบัติการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ การพัฒนาเริ่มต้นจากการเก็บข้อมูล และข้อมูลที่สำคัญที่สุด คือ ข้อมูลของสินค้า

3.1 สินค้า คุณสมบัติของสินค้าที่ต้องการทราบเป็นอันดับแรก คือ คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี คุณสมบัติทางกายภาพ ดังได้กล่าวมาแล้ว ผลิตภัณฑ์อาหารสามารถจำแนกตามคุณสมบัติทางกายภาพได้ 3 รูปแบบ คือ ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ผลิตภัณฑ์อาหารส่วนใหญ่จะอยู่ในสภาพของแข็งและของเหลว ส่วนผลิตภัณฑ์เป็นก๊าซมีน้อยมาก นอกจากจะเติมเข้าไปในอาหาร เช่น น้ำอัดลมที่บรรจุก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือก๊าซเฉื่อยที่ฉีดเข้าไปในบรรจุภัณฑ์ปรับสภาวะ เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ที่เป็นของแข็ง เมื่อพิจารณาจากวิธีการ

บรรจุใส่ผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็น ของแข็ง คือผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นชิ้นเป็นก้อน เช่น ก๋วยเตี๋ยว ผลิตภัณฑ์อาหารที่ร่วงหล่นได้ง่าย (Free Flowing Products) ผลิตภัณฑ์อาหารที่ร่วงหล่นได้ยาก (NO - Free Flowing Products) อาหารที่ฟุ้งกระจายและใช้เวลาร่วงหล่นมาเป็นกอง เช่น แป้งชนิดต่าง ๆ คุณสมบัติทางเคมี สิ่งสำคัญที่จะต้องรู้คือ สินค้าจะเน่าเสียหรือเสื่อมคุณภาพจากปฏิกิริยาอะไร เช่น การทำปฏิกิริยากับออกซิเจนหรือความชื้น เพื่อว่าจะสามารถประเมินอายุการเก็บของอาหารได้ และเพื่อเป็นแนวทางที่จะสรรหาวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมมาคุ้มครองรักษาคุณภาพอาหารได้ตามกำหนดอายุที่ต้องการ

3.2 บรรจุภัณฑ์ การพัฒนาถึงขั้นตอนนี้ เมื่อทราบคุณลักษณะของสินค้า ความต้องการด้านการตลาดที่จะสนองตามจุดมุ่งหมายที่ได้ตั้งไว้ จะเริ่มเห็นแนวทางของบรรจุภัณฑ์ที่จะใช้และเตรียมร่างต้นแบบขึ้นมาได้ ในขณะเดียวกัน บรรจุภัณฑ์ที่พัฒนานี้ อาจจะมีการต้องการคุณสมบัติพิเศษหรืออาจมีข้อจำกัดอื่น ๆ ที่พึงจะทราบ ยกตัวอย่างเช่น กฎหมายใหม่ที่จะออกบังคับ หรือข้อมูลทางด้านตลาดที่เปลี่ยนข้อกำหนดของปริมาณที่บรรจุหรือขนาดของสินค้า ความไม่แน่นอนในข้อจำกัดต่าง ๆ ดังที่ยกตัวอย่างมานี้ จะต้องกำหนดให้ชัดเจนในขั้นตอนการร่างต้นแบบเพื่อที่จะได้นำเอาข้อจำกัดดังกล่าวมากำหนดเป็นแนวทางในการพัฒนา นอกเหนือจากบรรจุภัณฑ์ขั้นในที่เป็นบรรจุภัณฑ์ติดกับสินค้าแล้ว การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ขั้นนอก และบรรจุภัณฑ์ขนส่งให้สัมฤทธิ์ผลนั้น จำต้องทราบถึงวิธีการขนถ่ายสินค้าพาหนะที่ใช้ เวลาและอุปกรณ์ที่ใช้ในการขนย้าย เช่น มีการใช้กระบะ (Pallet) หรือไม่ วิธีเก็บในคลังสินค้า โดยปกติการขนถ่ายสินค้ายังน้อยครั้งเท่าไร อันตรายที่จะเกิดขึ้นก็จะยิ่งน้อยลง นอกจากนี้ การขนส่งในระยะไกล ย่อมต้องการระดับการปกป้องน้อยกว่าการขนส่งระยะใกล้ ยกตัวอย่างเช่น การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าส่งออก ต้องมีระดับการป้องกันมากกว่าบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ภายในประเทศ สภาพภูมิอากาศระหว่างการขนส่งและในคลังสินค้า ก็เป็นข้อมูลที่สำคัญมากในการคัดเลือกวัสดุบรรจุภัณฑ์ พร้อมทั้งการจำลองสถานะในการทดสอบบรรจุภัณฑ์

3.3 เครื่องจักร สืบเนื่องต่อจากบรรจุภัณฑ์ที่ได้เลือกไว้แล้ว ขั้นตอนที่ต่อไปจะเลือกสรรหาเครื่องจักรบรรจุที่เหมาะสมกับการใช้งานซึ่งคล้ายคลึงกับการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ เครื่องจักรที่สรรหามาพิจารณาควรมีประเภทต่าง ๆ กันเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพค่าใช้จ่าย และต้นทุน

4.) การประเมินรอบแรก จากร่างต้นแบบบรรจุภัณฑ์หลายแบบที่ได้พัฒนาขึ้นมา ขั้นตอนนี้จะทำการเปรียบเทียบและคัดบางแบบออก มาตรการหนึ่งที่ใช้ในการเปรียบเทียบเพื่อคัดออกนี้คือ ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายและต้นทุนของบรรจุภัณฑ์ ตัวเลขของต้นทุนที่ได้มาจากผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์แหล่งต่าง ๆ ที่นำมาเปรียบเทียบนั้น ควรจะขอใน

เวลาเดียวกัน และเป็นราคาที่ได้ผ่านขั้นตอนการต่อรองที่เหมือนกัน เพื่อจะนำมาเปรียบเทียบให้เห็นถึงความแตกต่างของราคาเมื่อเทียบกับอรรถประโยชน์อื่น ๆ ของบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบ

มาตรการอย่างอื่น ๆ ที่จะใช้ในการประเมิน คือ การทดสอบความเข้ากันได้ระหว่างสินค้าและบรรจุภัณฑ์ (Product Compatibility Test) ซึ่งเป็นการทดสอบว่าสินค้าและบรรจุภัณฑ์ทำปฏิกิริยากันในเวลาใช้งานจริง การทดสอบในห้องปฏิบัติการมักจะใช้สภาวะการเก็บที่เร่งสภาวะ (Accelerated Condition) เพื่อศึกษาสภาวะการทำปฏิกิริยาและการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติภายในสภาวะอุณหภูมิสูง (Accelerated Temperature Condition) และความชื้นสัมพัทธ์สูง เพื่อศึกษาสภาวะการทำปฏิกิริยาและสภาวะการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติ เช่น ความเปราะแตกหักสำหรับสินค้าที่เป็นของแข็งหรือของเหลวที่อาจเปลี่ยนความเข้มข้นจนเป็นของเหลวข้นมากหรือจับตัวแข็งตัวไม่ออก เป็นต้น การประเมินรอบแรก จะจบลงเมื่อสามารถคัดเลือกบรรจุภัณฑ์ที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายด้วยค่าใช้จ่ายที่ประเมินแล้วเป็นที่ยอมรับกันในทีมงานและสอดคล้องตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

5.) การประเมินรอบสอง การพัฒนาขั้นตอนต่อมา เริ่มพิจารณารายละเอียดปลีกย่อยของบรรจุภัณฑ์ชั้นนอกและบรรจุภัณฑ์ชั้นใน ซึ่งได้รับการคัดเลือกไว้แล้ว เช่น จะมีการสั่งทำตัวอย่างและทำการทดสอบคุณสมบัติการใช้งานต่าง ๆ การทดสอบความสามารถเรียงซ้อนของกล่องลูกฟูก เป็นต้น รายละเอียดของการทดสอบจะได้กล่าวต่อไปในบทการทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์

6.) การทดสอบการใช้งาน ขั้นตอนนี้เป็นการทดสอบการใช้งานบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบในแผนกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ทดสอบการบรรจุ การเดินเครื่อง เพื่อพิจารณาความเข้ากันได้ของบรรจุภัณฑ์กับเครื่องจักรที่จะใช้การทดสอบการเข้ากันได้กับเครื่องจักรที่มีชื่อเฉพาะทางเทคนิคว่า Machinability บรรจุภัณฑ์ที่เลือกเอาไว้จะมีการทดสอบในช่องทางการจัดจำหน่าย การขนส่ง การเก็บในคลังสินค้า ความหลากหลายของการทดสอบจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมาย ขอบเขตในการพัฒนาออกแบบ พร้อมทั้งงบประมาณของการพัฒนานั้น

การที่ทดสอบที่สำคัญที่สุด คือ การทดสอบทางการตลาด โดยอาจมีการทดลองวางจำหน่าย สรุปผลการยอมรับจากกลุ่มเป้าหมายในสภาวะตลาดจริง ๆ ในบางกรณีถ้ากลัวความลับรั่วไหลอาจจะต้องปิดบังชื่อบริษัทและสินค้า หรือทำการทดสอบในสถานที่จำลองแทนที่จะเป็นสถานที่จริง จุดมุ่งหมายในการทดสอบตลาด คือ ทดสอบการยอมรับในตัวสินค้า การประเมินว่ากลุ่มเป้าหมายพอใจในสินค้าพร้อมบรรจุภัณฑ์ ที่พัฒนามาอย่างดีแล้วนี้ที่ราคาเท่าไร พร้อมทั้งประเมินยอดขาย เพื่อที่จะไปกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดในทางกลับกันสามารถทราบถึงจุดบกพร่องของบรรจุภัณฑ์ที่พัฒนาเพื่อนำไปแก้ไขก่อนวางตลาดจริง

7.) การประเมินครั้งสุดท้าย การประเมินครั้งสุดท้าย เป็นการประเมินว่า บรรจุกัณฑ์ที่ออกแบบนี้ตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่และสมควรที่จะวางตลาดตามเวลาที่กำหนดไว้ นอกจากนั้นยังเป็นการตัดสินใจว่าจะวางจำหน่ายสินค้าหรือไม่ ถ้าไม่วางจำหน่ายสินค้า สิ่งที่สำคัญเสีย คือ ค่าพัฒนาที่เกิดขึ้น แต่ถ้าตัดสินใจวางจำหน่ายและสินค้าไม่ประสบความสำเร็จ ความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นจะมีมูลค่ามากกว่าค่าพัฒนาที่ได้ทำไปอีกมากมาย

มาถึงขั้นตอนนี้ ข้อมูลต่าง ๆ ได้รับการออกแบบพัฒนามาเป็นตัวบรรจุกัณฑ์พร้อมด้วยตัวเลขของค่าใช้จ่ายโดยรวมที่จะจำหน่ายสินค้าเพื่อตัดสินใจลงทุน การกำหนดเวลาที่จะสามารถผลิตออกสู่ตลาดได้ เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ต้องพิจารณา เนื่องจากในขณะพัฒนาไปกับเวลาที่วางตลาดจริงอาจจะห่างกันถึง 1 ปี สภาพการณ์ต่างๆ อาจจะเปลี่ยนไปแล้ว ด้วยเหตุนี้ อาจจะมีการจ้างผลิตและบรรจุนอกบริษัท และมีการปรับปรุงแก้ไขจนกว่าเครื่องจักรใหม่จะเข้ามา และทำการผลิตจริงเพื่อวางตลาดตัดหน้าคู่แข่ง(ปูน และสมพร คงเจริญเกียรติ.2541:78)

การออกแบบบรรจุกัณฑ์เพื่อป้องกันความเสียหายทาง ภายนอก ความเสียหาย ที่เกิดขึ้นระหว่างการขนส่งนับเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นมาแต่อดีตบรรพระดับความรุนแรงของความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นนั้นค่อนข้างจะประเมินได้ยาก เนื่องจากมีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ตลอดเวลา ระหว่างการขนส่ง อย่างไรก็ตาม การออกแบบพัฒนาบรรจุกัณฑ์ที่ต้องการ คือ ให้สามารถป้องกันอันตรายในระดับเฉลี่ย แต่ยอมให้เกิดความเสียหายบ้างจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจากความไม่คุ้มทุนในการป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด ในทางตรงกันข้าม การขนส่งสินค้าใดๆ ที่ไม่ประสบความสำเร็จเลยในช่วงระยะเวลาเป็นเดือนๆ กลับเป็นที่ไม่พึงประสงค์ในทางธุรกิจ เนื่องจากการเป็นภาระแสดงว่าบรรจุกัณฑ์มีระดับการป้องกันมากเกินไป (Overtaking) (ประชิด ทิณบุตร.2531:91)

วัสดุบรรจุกัณฑ์

1. วัสดุป้องกันการสั่นสะเทือน การออกแบบบรรจุกัณฑ์เพื่อการป้องกันอันตรายทางกายภาพ แนวทางการออกแบบที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยและสามารถปกป้องสินค้าได้ดี คือ การเลือกใช้วัสดุกันการสั่นกระแทก (Cushioning Materials) ภายในบรรจุกัณฑ์ขนส่งวัสดุการสั่นกระแทกสามารถผลิตจากวัสดุบรรจุกัณฑ์ต่าง ๆ มากมาย ตัวอย่างวัสดุบรรจุกัณฑ์ที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่

1.) กระดาษลูกฟูก สำหรับกระดาษลูกฟูกแบบ 3 ชั้น นิยมใช้เป็นแผ่นรองหรือแผ่นแยก และแผ่นกั้นหรือใส่กล่องเพื่อจะเก็บหรือยึดผลิตภัณฑ์ให้อยู่กับที่ในบรรจุกัณฑ์ สำหรับกระดาษลูกฟูกแบบ 2 ชั้น นิยมใช้เป็นกระดาษห่อ แต่กระดาษมีความสามารถในการรับแรงกระแทกจำกัดเนื่องจากไม่สามารถคืนตัวกลับสู่สภาพเดิมหลังจากมีการกระแทกและเปื่อยง่าย

ต่อการหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่และมีราคาถูกจึงทำให้เป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลาย ตัวอย่างการใช้กระดาษลูกฟูกเป็นวัสดุกันกระแทก ได้แก่ การใช้กระดาษลูกฟูกเป็นแผ่นกันเพื่อป้องกันบรรจุภัณฑ์แก้วกระแทกกันหรือใช้ป้องกันผลิตภัณฑ์ด้วยการปูพื้นหรือฝากล่องก่อนปิด

2.) กระดาษคราฟต์ ส่วนมากจะใช้กระดาษรีไซเคิลมาเป็นกระดาษห่อ กระดาษคราฟต์จะมีความสามารถในการดูดซับแรงกระแทกจำกัด แต่มีข้อดีคือไม่ไวต่อความชื้น เหมือนกระดาษลูกฟูก วัสดุกันกระแทกที่ทำจากกระดาษง่ายต่อการรีไซเคิล และได้รับการพัฒนาให้เป็นคู่แข่งกับพลาสติกฟองอากาศ (Air Bubble Film) และ โฟมชนิดต่างๆ เพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น

3.) เยื่อกระดาษขึ้นรูป คุณสมบัติของเยื่อกระดาษขึ้นรูป คือ มีน้ำหนักเบาและไม่กินตัวแต่สามารถขึ้นรูปตามต้องการได้ ความสามารถในการดูดซับแรงกระแทกมีข้อจำกัด และมีความไวต่อความชื้นพอสมควรถ้าไม่ได้ผ่านกรรมวิธีการผลิตขั้นเพิ่มเติม เยื่อกระดาษขึ้นรูปจะป้องกันผลิตภัณฑ์ไม่ให้เลื้อยตัวภายในบรรจุภัณฑ์ และสามารถทำจากกระดาษรีไซเคิลซึ่งเป็นที่ยอมรับ แต่มีข้อจำกัดที่ว่า ห้ามบรรจุอาหารเนื่องจากทำกระดาษรีไซเคิล ยกเว้นจะมีการเคลือบ

4.) พลาสติกฟองอากาศ (Air Bubble Film) ทำจากฟิล์ม Polyethylene และประกบกันเพื่อให้เกิดฟองอากาศเล็กๆ ระหว่างชั้นส่วนใหญ่จะวางรองในกล่องผลไม้สด พลาสติกฟองอากาศที่มีคุณสมบัติเหนียว สะอาดและไม่เป็นสนิม ไม่ดูดซับความชื้น จึงเหมาะสมที่จะใช้เป็นวัสดุกันกระแทกสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการป้องกันการตกกระแทกมากกว่าที่จะป้องกันการสั่นสะเทือน

5.) กระดาษที่ย่อยเป็นเศษ (Shredded Paper) มีราคาถูกและหาง่าย แต่มีข้อด้อย คือ มีคุณสมบัติในการเป็นวัสดุกันกระแทกที่เลว เพราะว่ากระดาษพวกนี้จะดูดซับความชื้นและไม่ถูกสุขอนามัย ในประเทศอุตสาหกรรม กระดาษที่บดย่อยเป็นเศษโดยเฉพาะที่เป็นพวกกระดาษหนังสือพิมพ์ไม่ได้รับการยอมรับ ในปัจจุบันประเทศอุตสาหกรรมนิยมใช้วัสดุกันกระแทกประเภทพลาสติก แต่ก็กำลังเผชิญกับการแข่งขันของวัสดุกันกระแทกประเภทกระดาษ เนื่องจากกระแสรักษ์สิ่งแวดล้อมที่ทวีความรุนแรงขึ้น(ปูน และสมพร คงเจริญเกียรติ.2541:104)

2. บรรจุภัณฑ์พลาสติก ในปัจจุบันนี้มีพลาสติก PE (Polyethylene) สามารถแยกได้ตั้งแต่ LLDPE (Linear Low Density Polyethylene), LDPE (Low Density Polyethylene), MDPE (Medium Density Polyethylene) และ HDPE (High Density Polyethylene) พลาสติกแต่ละประเภทยังสามารถเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติโดยการทำปฏิกิริยากับพลาสติกอีกตัวให้เกิดพลาสติกใหม่เกิดขึ้น นอกจากนี้กระบวนการผลิตที่แตกต่างกันจะได้พลาสติกที่มีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน เช่น PP กับ OPP เป็นต้น (ปูน และสมพร คงเจริญเกียรติ.2541:66)

มาตรฐานการทดสอบบรรจุภัณฑ์

1. มาตรฐานการทดสอบ จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบและวิธีการทดสอบ จะขึ้นอยู่กับมาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบ เช่น มาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มาตรฐานการทดสอบแบ่งได้หลายระดับ ดังต่อไปนี้

2. มาตรฐานขององค์กรระดับประเทศและระหว่างประเทศ ซึ่งประสานงาน โดยตรงกับ ISO หรือ International Standard Organization สำหรับวงการบรรจุภัณฑ์มีองค์กรที่ เรียกว่า ISTA (International Safe Transit Association) ที่มีเครือข่ายทั่วโลก โดยเรื่องในการ ทดสอบก่อนทำการขนส่งเพื่อลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น ในวงการอาหารมาตรฐานระหว่าง ประเทศที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ Codex ซึ่งมีชื่อเต็ม Codex Alimentarius Commission ซึ่งเป็นองค์กรร่วมระหว่าง Food and Agriculture Organization of the United Nations และ World Health Organization ส่วนองค์กรแต่ละประเทศที่มีร่างมาตรฐานเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ ได้แก่

- ASTM, American Society for Testing and Materials
- BS, British Standard
- JIS, Japan Institute of Standard
- Normes Francaise (มาตรฐานฝรั่งเศส)
- Deutsche Industrie Normen (มาตรฐานเยอรมันที่รู้จักในนาม DIN)

การเลือกใช้มาตรฐานใดเป็นแนวทางในการทดสอบต้องขึ้นอยู่กับการใช้งาน ตัวอย่างเช่นมีการส่งสินค้าไปประเทศใด ย่อมจะใช้มาตรฐานการทดสอบของประเทศนั้น หรือ อาจจะใช้มาตรฐานการทดสอบในจุดมุ่งหมาย 2 และ 3 เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรฐาน การทดสอบของระดับ 1 สำหรับเพื่อใช้ในการรองครุของตัวเอง (ปูน และสมพร คงเจริญเกียรติ. 2541:153)

3. การทดสอบวัสดุกระดาษ

1.) น้ำหนักมาตรฐาน ความหนา และความหนาแน่น วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เป็นแผ่นๆมักจะซื้อขายกันด้วยน้ำหนักมาตรฐานหรือ Basis Weight ตัวอย่างเช่น กระดาษที่เรียกว่า 100 กรัม ความจริงเป็นการเรียกจากน้ำหนักมาตรฐานเป็นกรัมต่อตารางเมตรแต่เรียกง่าย ๆ ว่ากรัม บางครั้งอาจจะได้ยินคำว่า gsm ซึ่งย่อมาจาก “gram per square-meter” หรือกรัมต่อตารางเมตรนั่นเอง ในอดีตมีการเรียกน้ำหนักมาตรฐานเป็นปอนด์ต่อรีม คำว่ารีม คือ จำนวนกระดาษ 500 แผ่น ของขนาด 24 นิ้ว×36 นิ้ว ซึ่งพื้นที่เท่ากับ 432,000 ตารางนิ้ว ดังนั้น น้ำหนักมาตรฐาน 40 ปอนด์ต่อรีม คือ กระดาษขนาดและจำนวนดังกล่าวซึ่งได้น้ำหนัก 40 ปอนด์

2.) ความต้านทานต่อแรงดึง (Tensile Strength) การทดสอบความต้านทานต่อแรงดึงเป็นการทดสอบศักยภาพความทนทานต่อแรงดึงของวัสดุ โดยวัสดุบรรจุภัณฑ์จะถูกแรงดึงอย่างช้าๆ จนกระทั่งขาดออกจากกัน แล้ววัดค่าแรงดึงสูงสุดขณะที่ขาด การทดสอบนี้นับเป็นการทดสอบคุณสมบัติทางกลอย่างง่ายของวัสดุที่เป็นแผ่นฟิล์ม การทดสอบมักจะทำใน 2 ทิศทางคือ ในแนวทิศที่วัสดุผลิตจากเครื่องจักรแปรรูป เรียกว่าทิศในแนวของเครื่องจักร (Machine Direction หรือ MD) และอีกทิศหนึ่ง คือแนวที่ตั้งฉากกับ MD (Crossw-Machine Direction หรือ CD) ผลการทดสอบ

3.) ความต้านทานแรงดันทะลุ (Bursting Strength) การทดสอบแรงดันทะลุเป็นการทดสอบขั้นพื้นฐานของอุตสาหกรรมกระดาษ โดยการเพิ่มแรงดันต่อแผ่นกระดาษที่ถูกยึดไว้ให้แน่น เพื่อทดสอบว่ากระดาษจะทนแรงดันได้มากน้อยแค่ไหน ทดสอบความสามารถของกระดาษหรือแผ่นลูกฟูกที่จะต้านทานความดันที่เพิ่มขึ้นในอัตราคงที่จนกระทั่งตัวอย่างทดสอบฉีกขาด มีหน่วยวัดเป็นกิโลปาสคาล (kPa) หรือกิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (kg/cm) นิยมใช้ทดสอบคุณภาพของกระดาษ กระดาษแข็งหรือแผ่นลูกฟูกที่นำมาขึ้นรูปเป็นภาชนะ เช่น กล่อง ถัง เป็นต้น

4.) ความต้านทานการฉีก (Tear Strength) การทดสอบแบบนี้คล้ายคลึงกับการทดสอบความต้านทานต่อแรงทะลุ คือ เป็นการทดสอบขั้นพื้นฐานเพื่อการศึกษาความแข็งแรงของวัสดุ ใช้ทดสอบกับกระดาษ เนื่องจากเป็นการทดสอบง่ายและอุปกรณ์ไม่แพงนัก การทดสอบความต้านทานการฉีกขาดมีอยู่หลายวิธีที่มีการใช้มาก คือ การใช้เครื่องมือชื่อว่า เป็นการวัดพลังงานที่ใช้ในการฉีกกระดาษออกจากกัน ทดสอบค่างานเฉลี่ยที่ใช้ในการฉีกกระดาษที่มีรอยบากไว้แล้ว มีหน่วยเป็นกรัมแรง เซนติเมตรหรือนิวตันต่อเมตร (gram-force ต่อ meter หรือ Newton ต่อ meter เขียนย่อ gf.m หรือ N.m) การทดสอบนี้มีความสำคัญต่อการควบคุมคุณภาพของกระดาษ ลูกกระดาษและกล่องกระดาษแข็ง (ปูน และสมพร คงเจริญเกียรติ.2541:157)

กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์เป็นตัวแทนของกระบวนการส่งเสริมการขายทางด้านการตลาด ณ จุดขายที่สามารถจับต้องได้ เปรียบเสมือนกุญแจดอกสุดท้ายที่จะไขผ่านประตูแห่งการตัดสินใจซื้อ บรรจุภัณฑ์สามารถทำหน้าที่เป็นสื่อโฆษณาได้อย่างดีเยี่ยม ณ จุดขาย เพราะบรรจุภัณฑ์เป็นงานพิมพ์ 3 มิติและมีด้านทั้งหมดถึง 6 ด้าน ที่จะสามารถใช้เป็นสื่อโฆษณาได้ดีกว่าแผ่นโฆษณาที่มีเพียง 2 มิติหรือด้านเดียว

นักออกแบบบางท่านได้เปรียบเทียบการออกแบบบรรจุภัณฑ์ว่าเปรียบเสมือนร่างกายของมนุษย์ เริ่มจากรูปทรงของบรรจุภัณฑ์ อันได้แก่ ทรงสี่เหลี่ยมของกล่อง ทรงกลมของขวด หรือกระป๋อง เป็นต้น รูปทรงเหล่านี้เปรียบได้กับตัวโครงร่างกายของมนุษย์ สีที่ออกแบบบรรจุภัณฑ์เปรียบเสมือนผิวหนังของมนุษย์ คำบรรยายบนบรรจุภัณฑ์เปรียบเสมือนระบบการทำงานของ

มนุษย์ ในการออกแบบนั้นออกแบบจะนำเอาองค์ประกอบต่าง ๆ อันได้แก่ กลยุทธ์การตลาด ช่องทางการจัดจำหน่ายและสถานะคู่แข่งขึ้นมาเป็นแนวความคิดในการออกแบบให้สนองกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ด้วยเหตุนี้ในแง่ของนักออกแบบบรรจุภัณฑ์ การออกแบบอาจเขียนเป็นสมการอย่างง่าย ๆ ได้ดังนี้

$$\text{การออกแบบ} = \text{คำบรรยาย} + \text{สัญลักษณ์} + \text{ภาพพจน์}$$

$$\text{Design} = \text{Words} + \text{Symbols} + \text{Image}$$

ในสมการนี้ คำบรรยายและสัญลักษณ์มีความเข้าใจตามความหมายของคำ ส่วนภาพพจน์นั้นค่อนข้างจะเป็นนามธรรม เนื่องจากการออกแบบภาพพจน์เป็นศิลปะอย่างหนึ่งซึ่งอาจแสดงออกได้ด้วย จุด สัน สี รูปวาด และรูปถ่าย ผสมผสานกันออกมาเป็นพาณิชย์ศิลป์บนบรรจุภัณฑ์ ด้วยหลักการง่าย ๆ 4 ประการ คือ SAFE ซึ่งมีความหมายว่า

S = Simple เข้าใจง่ายสบายตา

A = Aesthetic มีความสวยงาม ชวนมอง

F = Function ใช้งานได้ง่าย สะดวก

E = Economic ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขุนแผน ตุ่มทองคำ ได้ทำการวิจัยเรื่อง การออกแบบตราสัญลักษณ์บรรจุภัณฑ์ขนมจินสุภาพหล่มเก่าทำการศึกษาแนวทางการออกแบบตราสัญลักษณ์บรรจุภัณฑ์ด้านโครงสร้างและด้านกราฟิก ผลของการวิเคราะห์ความต้องการด้านต่างๆ ได้ 3 แนวทางด้านโครงสร้างมีประสิทธิภาพในการปกป้อง รักษาสินค้า หั่วถือ นำพาได้สะดวก การทดสอบสมบัติทางกายภาพของกล่องกระดาษแข็งบรรจุขนมจิน รหัส 1 รหัส 2 รหัส 3 ที่ระยะการสั้น 25 มิลลิเมตร ระดับความถี่ 240 รอบ / นาที เทียบได้กับการเดินทาง 1,500 กิโลเมตร / ชั่วโมง โดยตั้งระยะเวลาทดสอบ 60 นาที น้ำหนัก 0.9 กิโลกรัม จึงสามารถสรุปได้ว่าระดับการสั้นที่ตั้งให้ใกล้เคียงกับการสั้นขณะการเดินทางโดยรถยนต์ ด้านกราฟิกรูปแบบที่สวยงาม โดดเด่น สะดุดตาใช้ภาพของ จิตรกรรมฝาผนังวัดนาทราย และภาพของภูทับเบิกมาเป็นเอกลักษณ์ประจำท้องถิ่นในงานออกแบบบรรจุภัณฑ์ขนมจินหล่มเก่า เลือกข้อมูลเกี่ยวกับ คุณค่าทางโภชนาการขนมจินสุภาพหล่มเก่า มานำเสนอไว้บนบรรจุภัณฑ์ (ขุนแผน ตุ่มทองคำ.2549)

จิตรพร ลีละวัฒน์ ได้ทำการวิจัยเรื่องบรรจุภัณฑ์ศาสตร์และศิลป์ในการเพิ่มมูลค่าสินค้าอาหารให้กับรัฐวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมได้ผลวิจัยภายใต้ภาวการณ์แข่งขันอันเข้มข้นของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยหลากหลายเพื่อสร้างความดึงดูดใจ

ให้กับผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้บรรจุภัณฑ์นับเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญสร้างความสนใจต่อผู้บริโภค บรรจุภัณฑ์เป็นความประทับใจสิ่งแรกทันทีที่ผู้บริโภคมองเห็นสินค้าบรรจุภัณฑ์เป็นตัวกำหนดให้เกิดมูลค่าเพิ่มในตัวสินค้าและยังเป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่มีอำนาจต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ผู้ประกอบการรัฐวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่สามารถยืนหยัดอยู่ในสนามการแข่งขันได้ ต้องให้ความสำคัญในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์แบบยั่งยืนทั้งด้านโครงสร้างและกราฟิก อาทิ รูปทรง ขนาด สี ฉลาก ตราสินค้าสัญลักษณ์ที่ถูกต้องตามมาตรฐานสากลและให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการและสร้างความประทับใจแก่ผู้บริโภคตราพร ลิขสิทธิ์ 2548 :

17)

พณฯ ตั้งวรรณวิทย์ และอัคระบัคคาน ปาทาน ได้ทำการวิจัยเรื่องการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาศักยภาพบรรจุภัณฑ์ OTOP พื้นที่ทำการวิจัยเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ ออกสำรวจ ข้อมูลและสัมภาษณ์ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึง 23 กรกฎาคม 2549 ได้ผลการวิจัย ความต้องการ รูปแบบบรรจุภัณฑ์ประเภทกระดาษสำหรับสินค้าแปรรูปมะขามในจังหวัดเพชรบูรณ์ ความต้องการส่วนใหญ่ของกลุ่มประชากรสะท้อนให้เห็นว่าต้องการรูปแบบบรรจุภัณฑ์จำนวน 6 ขนาด คือ ประเภทน้ำหนักคำว่า 1 ขีด ประเภทน้ำหนักคำว่า 2-4 ขีด ประเภทน้ำหนักคำว่า 4-6 ขีด ประเภทน้ำหนักคำว่า 6-8 ขีด ประเภทน้ำหนักคำว่า 8-10 ขีด ชนิดของกระดาษลักษณะแบบบาง และแบบหนา (พณฯ ตั้งวรรณวิทย์และอัคระบัคคาน ปาทาน.2549)

ศักดิ์ดา บุญยิด ได้ทำการวิจัยเรื่องปัจจัยด้านกราฟิกบนซองบรรจุภัณฑ์ที่ส่งผลต่อความเข้าใจในรสชาติของบะหมี่สำเร็จรูป พบว่าตัวผลิตภัณฑ์มีผลอย่างสำคัญที่สุดต่อผู้บริโภคในเรื่องความพึงพอใจและองค์ประกอบหนึ่งของผลิตภัณฑ์อย่างหนึ่งก็คือความดึงดูดใจ ความเข้ายวน หรือความสวยงามของการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลต่อการจดจำการรับรู้ของผู้บริโภคและต่อเนื่องไปถึงการทำให้ผู้ซื้อหันมาเลือกซื้อสินค้าตัวนั้น ได้จากภาพลักษณ์ของการออกแบบ อาหาร กระป๋อง นม เครื่องดื่มต่างๆ อาหารสำเร็จรูป อาหารกึ่งสำเร็จรูป (พรเทพ เลิศเทวศิริ.2545:87)

มยุรี ภาคลำเจียก ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากล่องกระดาษลูกฟูกบรรจุทุเรียน เพื่อการส่งออก การศึกษาวิธีการบรรจุ รวมทั้งการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างช่องระบายอากาศ กับความสุกของทุเรียน ได้ดำเนินการวิจัยในระดับห้องปฏิบัติการ กล่องเป็นแบบ regular slooted container มีมิติภายนอก 480x450x225 มม. บรรจุทุเรียนได้เฉลี่ย 13 กก. กล่องมีความปลอดภัย 6.60-8.98 และสามารถใช้น้ำที่ระวางสินค้าของตู้คอนเทนเนอร์ แบบ LD -3 ได้ประมาณ 90 % ทุเรียนที่ใช้ในการศึกษา มีน้ำหนักและขนาดต่างกัน การเลือกขนาดผลให้เหมาะสมและการใช้แผ่นกระดาษลูกฟูกชนิด 2 ชุด เป็นแผ่นกั้นเป็นวิธีการบรรจุที่เหมาะสม การระบายอากาศรอบๆ ผล มีความจำเป็นต่อกระบวนการสุก แต่พื้นที่ระบายอากาศที่แตกต่างกันที่ตัวกล่องไม่แสดงผลแตกต่าง

กัณนักรในการการศกของทุเรียน กล่งที่มีช่องมือจับมีพื้นที่ระบายอากาศ 2.5 % ใต้รับการเลือกใช้ ภาชนะบรรจุที่เหมาะสม การทดสอบส่งออก (ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย. 2550) [on-line]

ตอนที่ 4 ช่องทางการตลาดไ้ย่างข้าวเบือ

การตลาด

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2535 :10-11) การศึกษาเรื่องการตลาดมีประเด็น ศึกษาสำคัญ คือ ส่วนประสมทางการตลาด ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ ผลิตภัณฑ์ การจัด ช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการขาย และการตั้งราคา

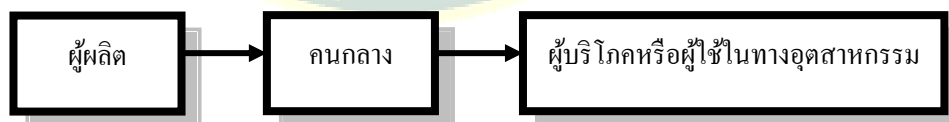
ผลิตภัณฑ์ (Product) คือ สินค้าและบริการที่ธุรกิจจะผลิตออกจำหน่าย ผลิตภัณฑ์ ดังกล่าวได้มาจากการศึกษาพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภค โดยวิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

การตั้งราคา (Pricing) การตั้งราคาสินค้านั้นเป็นเทคนิคที่สำคัญ เพราะราคาที่ตั้งนั้น จะมีผลต่อการตัดสินใจซื้อของลูกค้า การเข้าใจพฤติกรรมของลูกค้า จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ในการตั้ง ราคาสินค้า โดยปกติราคาสินค้าในทางปฏิบัติ จะแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ (1) ตั้งตามราคาตลาด (Below market price) (2) ตั้งต่ำกว่าราคาตลาด (Above market price) (3) ตั้งสูงกว่าราคาตลาด (Above market price) การจะตั้งราคาประเภทไหน นอกเหนือจากความเข้าใจพฤติกรรมผู้บริโภค แล้ว บางครั้งต้องนำเอาเป้าหมายของธุรกิจมาประกอบด้วย

ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place)

การจัดจำหน่าย คือ ช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้า โดยพิจารณาและกำหนดว่าจะนำ สินค้าไปสู่ผู้บริโภคได้อย่างไร ผ่านช่องทางใดบ้าง การพิจารณาประกอบด้วยส่วนคือช่องทางการจัด จำหน่าย และการกระจายตัวสินค้าประกอบด้วยการขายส่ง และการเก็บรักษาสินค้า

ช่องทางการจำหน่าย (Channel of Distribution) หมายถึง “เส้นทางที่ผลิตภัณฑ์ และ (หรือ)กรรมสิทธิ์ผลิตภัณฑ์ถูกเปลี่ยนมือไปยังตลาด ” .ในระบบช่องทางการจัดจำหน่ายจึง ประกอบด้วย ผู้ผลิต คนกลาง ผู้บริโภค หรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม ดังรูป



รูปที่ 2.1 แสดงช่องทางการจัดจำหน่าย

การส่งเสริมการตลาด (Promotion) การส่งเสริมการตลาด คือ วิธีการที่จะทำให้การขาย การซื้อไปตามเป้าหมาย โดยการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ขาย หรือธุรกิจกับผู้บริโภค มีเครื่องมือสื่อสารดังกล่าวที่สำคัญ คือ การขายโดยบุคคล การส่งเสริมการขาย การประชาสัมพันธ์

การส่งเสริมการขาย (Promotion) “เป็นการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับข้อมูลระหว่างผู้ขายกับผู้ซื้อเพื่อสร้างทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อ” การติดต่อสื่อสารอาจเป็นการขายโดยใช้พนักงานขาย (Personal Selling) และการขายโดยไม่ใช้พนักงานขาย (Nonpersonal Selling) ซึ่งประกอบด้วย การโฆษณา การส่งเสริมการขายการให้ข่าวและการประชาสัมพันธ์ คือ (1) การโฆษณา (Advertising) “เป็นกิจกรรมในการเสนอข่าวสารเกี่ยวกับองค์การและ(หรือ) ผลิตภัณฑ์ บริการ หรือความคิด ที่ต้องมีการจ่ายเงินโดยผู้อุปถัมภ์รายการ” เช่น การโฆษณาสินค้าหรือบริการผ่านสื่อวิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร ฯลฯ (2) การขายโดยใช้พนักงานขาย (Personal Selling) “เป็นกิจกรรมการแจ้งข่าวสารและจุดตลาดโดยใช้บุคคล” ในกรณีนี้เป็นการติดต่อสื่อสารแบบเผชิญหน้าระหว่างผู้ขาย (หรือผู้ผลิต) กับลูกค้าที่คาดหวัง (3) การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion) หมายถึง “กิจกรรมการส่งเสริมที่นอกเหนือจากการโฆษณา การขายโดยใช้พนักงาน และการให้ข่าว ซึ่งสามารถกระตุ้นความสนใจ การทดลองใช้ หรือการซื้อโดยลูกค้าขั้นสุดท้าย หรือบุคคลอื่นในช่องทาง” การส่งเสริมการขายอาจกระตุ้นผู้บริโภค เช่น ลด แลก แจก แถม ฯลฯ กระตุ้นคนกลาง และพนักงานขาย เช่น การจัดประชุมและการแข่งขันการขายการให้ข่าวและการประชาสัมพันธ์ (Publicity and Public Relation) การให้ข่าว “เป็นการเสนอความคิดเห็นสินค้าหรือบริการที่ไม่ต้องมีการจ่ายเงิน” จากองค์การที่ได้รับผลประโยชน์ เช่น การให้ข่าวเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ บุคคล การจัดประชุม สัมมนา แก่สื่อมวลชน ส่วนการประชาสัมพันธ์หมายถึง “ความพยายามที่มีการวางแผนโดยองค์การหนึ่งเพื่อสร้างทัศนคติที่ดีต่อองค์การ ให้เกิดกับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง การประชาสัมพันธ์เป็นการติดต่อสื่อสารกับกลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ ประชาชนทั่วไป ผู้ถือหุ้น หน่วยราชการ วิธีการประชาสัมพันธ์อาจทำได้ เช่น การตีพิมพ์ การให้ข่าวเกี่ยวกับบุคคล ผลิตภัณฑ์ ของบริษัท การจัดเหตุการณ์พิเศษต่าง ๆ (ประชุมสัมมนา จัดกีฬาหรือเป็นสปอนเซอร์) การให้บริการชุมชน (การบริจาคการสนับสนุนกีฬา การอนุรักษ์วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม)

อจจิรา เศรษฐบุตร และสายสวรรค์ วัฒนพานิช (2539 : 2-3) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการตลาด ตลาด และการบริหารการตลาดไว้ว่า การตลาด หมายถึง กิจกรรม ของมนุษย์ที่มุ่งสนองความต้องการ โดยกระบวนการการแลกเปลี่ยน การที่จะมีการตลาดจะต้องมีการแลกเปลี่ยน เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย โอกาสที่จะทำให้มนุษย์ได้สินค้าที่จะทำให้เขาพอใจ อาจแบ่งได้เป็น 4 ทางเลือก คือ (1) การช่วยเหลือตัวเอง (2) การบังคับขู่เข็ญ (3) การอ้อนวอน และ (4) การแลกเปลี่ยน แต่ทางเลือกในลำดับที่ 1-3 นั้นไม่เป็นการตลาด แต่ทางเลือกที่ 4 มนุษย์มีการแลกเปลี่ยนเพื่อให้ได้มา

ซึ่งสินค้าหรือบริการที่ตนต้องการ การตลาดจึงเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ดังนั้นการตลาดจึงเกี่ยวข้องกับทางเลือกสุดท้ายคือการแลกเปลี่ยนเพื่อให้ได้สินค้าและบริการเพื่อให้นักธุรกิจพอใจและสนองความต้องการได้ การแลกเปลี่ยนประกอบด้วยสภาวะการณื่อดังต่อไปนี้ ต้องมีบุคคล 2 กลุ่ม แต่ละกลุ่มต้องมีสิ่งที่มีคุณค่าต่ออีกฝ่ายหนึ่ง แต่ละกลุ่มจะต้องมีความสามารถในการสื่อสารคมนาคม และการขนส่ง และแต่ละกลุ่มจะต้องมีอิสรภาพในการตอบรับ การแลกเปลี่ยนจะเกิดขึ้นจริงหรือไม่เมื่อมีสภาวะการณื่อดังกล่าวแล้ว ก็ขึ้นอยู่กับ 2 กลุ่ม จะหาข้อตกลงในการแลกเปลี่ยนที่ให้ประโยชน์ทั้ง 2 ฝ่าย หรืออย่างน้อยไม่เสียผลประโยชน์ทั้ง 2 ฝ่าย และ คำว่า ตลาด หมายถึง สถานที่ที่ทำการแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการ โดยมีการโอนเปลี่ยนมือกันทางกรรมสิทธิ์

จึงพอจะกล่าวได้ว่า การตลาด หมายถึง การทำงานเกี่ยวข้องกับตลาด การพยายามทำให้เกิดการแลกเปลี่ยน เพื่อจุดประสงค์ให้นักธุรกิจเกิดความพอใจต่อสิ่งที่ต้องการของตลาดเป้าหมาย และต้องให้เกิดความพอใจด้วย โดยการกำหนดราคา การสื่อสาร และการจัดจำหน่าย อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการบอกกล่าว กระตุ้นและสนองความต้องการของตลาดนั้น ๆ

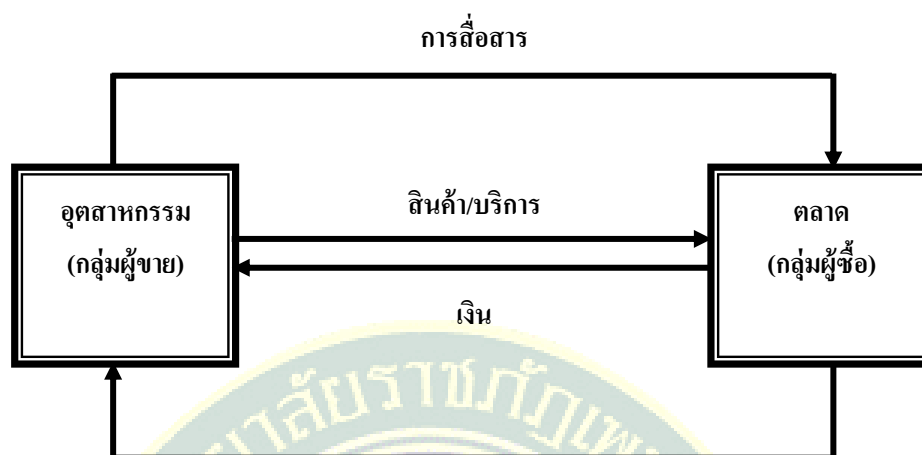
Philip Kotler (2541 : 11, 17) การตลาดคือ กระบวนการทางสังคมและการบริหาร (social and managerial process) ซึ่งบุคคลและกลุ่มบุคคลได้รับสิ่งที่สนองความจำเป็นและความต้องการของเขาจากการสร้าง (creating) การเสนอ (offering) และการแลกเปลี่ยน (exchange) ผลลัพธ์ที่มีมูลค่ากับบุคคลอื่น

นิยามดังกล่าววางอยู่บนแนวคิดหลักดังต่อไปนี้ ความจำเป็น ความต้องการ และอุปสงค์ ผลลัพธ์ (สินค้า บริการ และความคิด) มูลค่า ต้นทุน และความพึงพอใจ การแลกเปลี่ยน การทำธุรกรรม ความสัมพันธ์และเครือข่าย ตลาด นักการตลาด และลูกค้าที่คาดหวัง

ตลาด ประกอบด้วยลูกค้าที่คาดหวัง (potential customers) ที่มีความต้องการ ความเต็มใจ และมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเพื่อตอบสนองความต้องการให้ได้รับความพอใจของตน

ดังนั้น ขนาดของตลาดจึงขึ้นอยู่กับจำนวนบุคคลผู้ซึ่งแสดงความต้องการ มีทรัพยากรที่เป็นที่สนใจของผู้อื่น และพร้อมที่จะเสนอทรัพยากรเหล่านั้นเพื่อแลกเปลี่ยนกับสิ่งที่ตนต้องการ

เดิมคำว่า ตลาด หมายถึง สถานที่ที่ผู้ซื้อและผู้ขายมาพบกันเพื่อแลกเปลี่ยนสินค้าของตน นักเศรษฐศาสตร์ได้ให้ความหมายของคำว่า ตลาด คือกลุ่มผู้ซื้อและผู้ขายที่ทำการแลกเปลี่ยนสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่ง อย่างไรก็ดี นักการตลาดถือว่าผู้ขายก่อให้เกิดอุตสาหกรรม และผู้ซื้อก่อให้เกิดตลาด ความสัมพันธ์ระหว่างอุตสาหกรรมและตลาดแสดงได้ตามภาพ 2.2 ซึ่งผู้ซื้อและผู้ขายจะถูกเชื่อมโยงในรูปของการไหลเวียนความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน กล่าวคือ ผู้ขายส่งสินค้าและบริการ และการสื่อสารไปยังตลาด และพวกเขาจะได้รับเงินและข้อมูลกลับมา ส่วนลูกค้าด้านนอกแสดงการแลกเปลี่ยนข้อมูล



รูปที่ 2.2 แสดงระบบการตลาดแบบธรรมดา

ศิริวรรณ เจริญรัตน์ และคณะ (2541 :3-4) การตลาดประกอบด้วยการทำงานของธุรกิจที่ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการจากผู้ผลิต(Producer) ไปยังผู้บริโภค(Consumer) หรือผู้ใช้ (User) อ้างใน(American marketing association, 1996 : 15)จากความหมายนี้มีประเด็นสำคัญคือ (1)การตลาดเป็นกิจกรรมของธุรกิจ(Bussiness activities) ซึ่งก็คือกิจกรรมการตลาด(Marketing activities) หรือหน้าที่การตลาด(Marketing function) (2)กิจกรรมธุรกิจทำให้สินค้าและบริการเคลื่อนย้ายจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนระหว่างสินค้าหรือบริการกับเงิน หรือสิ่งมีค่าแทนเงินซึ่งเป็นความหมายแบบดั้งเดิม

การตลาดเป็นกระบวนการทางสังคมและการบริหาร(social and managerial process) ซึ่งบุคคลและกลุ่มบุคคลได้รับสิ่งที่สนองความจำเป็นและความต้องการของเขาจากการสร้าง(creating) การเสนอ(offering) และการแลกเปลี่ยน(exchange) ผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่ากับบุคคลอื่น อ้างใน(Kotler, 1997 : 9) จากความหมายนี้มีประเด็นสำคัญคือ (1)เป็นกระบวนการทางสังคมและการบริหาร (2)วัตถุประสงค์ของการตลาด คือทำให้บุคคลและกลุ่มบุคคลได้รับผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองความต้องการของเขา (3)เครื่องมือที่ใช้คือ การสร้าง การเสนอ และการแลกเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่ากับบุคคลอื่น

นอกจากนี้องค์ประกอบของการตลาดจะต้องประกอบด้วย (1)การวิเคราะห์เกี่ยวกับความจำเป็น(Needs) ความต้องการ(Wants)และความต้องการซื้อ(Demands) (2)ธุรกิจต้องเสนอผลิตภัณฑ์(Product) เพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภค (3)ผลิตภัณฑ์นั้นต้องมีคุณค่า(Value) ต้องคำนึงถึงต้นทุน(Cost)ของลูกค้า หรือราคาของสินค้าที่ลูกค้าซื้อและความพึงพอใจของลูกค้า

(Satisfaction) (4)ผลิตภัณฑ์จะมีการแลกเปลี่ยน(Exchange) และการติดต่อธุรกิจ(Transaction) (5)การสร้างความสัมพันธ์(Relationship)ที่ดีกับลูกค้า และการสร้างเครือข่าย(Marketing network) (6)ตลาด(Market) คือ กลุ่มเป้าหมายของการขายผลิตภัณฑ์ (7)กระบวนการตั้งแต่ข้อ (1)-(5) เราเรียกว่ากระบวนการการตลาด(Marketing process) และผู้ทำงานขั้นที่ (1)-(6) เราเรียกว่า นักการตลาด(Marketers)

สุพาดา สิริกุดตา และคณะ (2543 : 89-94) การตลาด (Marketing) เป็นกระบวนการกำหนด การมีส่วนร่วม การสร้างและการตอบสนองความจำเป็นและความต้องการของลูกค้า ซึ่งหน้าที่ในการบริหารการตลาดมีดังนี้ (1)การวิเคราะห์ลูกค้า (Customer analysis) : ประเด็นการตลาด (Marketing issues) การวิเคราะห์ลูกค้า (Customer analysis) เป็นการสำรวจและการประเมินความต้องการ ของลูกค้า การวิเคราะห์ข้อมูลผู้บริโภค การพัฒนาโครงสร้างของลูกค้า การพิจารณากลยุทธ์ การแบ่งส่วนตลาดที่เหมาะสม การจัดหาข้อมูลการวิเคราะห์ลูกค้าจะเกี่ยวข้องกับ ผู้ซื้อ ผู้ขาย ผู้จัดการจำหน่าย พนักงานขายผู้บริหาร ผู้ให้เครดิต ซึ่งจะเป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของลูกค้า (2)การซื้อวัสดุ (Buying supplies) เป็นการซื้อวัตถุดิบหรืออุปกรณ์มาเพื่อ ผลิตสินค้าในการซื้อจะต้องพิจารณาปัจจัยหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง เช่น การประเมินผู้ขายปัจจัยการผลิต การเลือกผู้ขายที่ดีที่สุด เงื่อนไขในการชำระเงิน ในกระบวนการซื้อขายบางครั้งจะต้องตัดใจว่าจะซื้อหรือผลิตเอง (3)การส่งเสริมการตลาดผลิตภัณฑ์หรือบริการ (Promoting products or services) เป็นความพยายามของโครงการในการที่จะขายผลิตภัณฑ์หรือบริการ โดยใช้กิจกรรมการตลาด เช่น การโฆษณาการส่งเสริมการขาย การประชาสัมพันธ์หรือบริการ โดยใช้กิจกรรมการตลาด เช่น การโฆษณาการส่งเสริมการขาย การประชาสัมพันธ์ การขายโดยใช้พนักงานขาย การบริหารหน่วยงานขายโดยให้ความสำคัญกับลูกค้าและสร้างความสัมพันธ์กับคนกลาง (4)การวางแผนผลิตภัณฑ์และบริการ (Product and service planning) ประกอบด้วย กิจกรรมต่าง ๆ เช่น การสร้างความแตกต่างและนวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ การทดสอบตลาด การกำหนด ตำแหน่งตราสินค้าให้การรับประกัน การบรรจุภัณฑ์ การพิจารณาทางเลือกผลิตภัณฑ์ รูปลักษณะผลิตภัณฑ์ คุณภาพผลิตภัณฑ์การให้บริการแก่ลูกค้า การวางแผนผลิตภัณฑ์และบริการเป็นสิ่งสำคัญเมื่อโครงการต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือการกระจายสู่ธุรกิจอื่น (5)การทดสอบตลาดการใช้เทคนิคการวางแผนผลิตภัณฑ์และบริการที่มีประสิทธิผลวิธีหนึ่งก็คือ การทดสอบตลาด (Test marketing) เพราะการทดสอบตลาดจะช่วยให้สามารถกำหนดแผนการตลาดที่เป็นทางเลือกเพื่อคาดคะเนยอดขายในอนาคตของผลิตภัณฑ์ใหม่ ในการทดสอบตลาด ต้อง ตัดสินใจถึงขอบเขตที่จะวางผลิตภัณฑ์ ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ ข้อมูลที่จะรวบรวมในช่วงการทดสอบกิจกรรมที่จะต้องทำหลังจากการทดสอบแล้ว (6)การตั้งราคา (Pricing) ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจตั้งราคา ได้แก่ ผู้บริโภค

รัฐบาล ผู้ขายปัจจัยการผลิต ผู้จัดจำหน่ายและคู่แข่งกัน การแข่งขันจะต้องระมัดระวังในการให้ ส่วนลด ระยะเวลา การให้สินเชื่อ สภาพของการลดราคา ส่วนบวกเพิ่มและต้นทุน โดยไม่ทำให้เกิด ปัญหาจากราคาใหม่ จะต้องมีการกำหนดราคาทั้งในระยะสั้นและระยะยาว เพื่อจะได้ปรับกล ยุทธ์ได้ทันคู่แข่งกัน (7)การจัดจำหน่าย (Distribution) เป็นการพิจารณาช่องทางการจัดจำหน่ายว่า ควรใช้ช่องทางใด การคัดเลือกคนกลาง ความสามารถในการควบคุมในการจัดจำหน่าย ท่าเลที่ตั้ง ของร้านค้าปลีก ขอบเขตการขายระดับสินค้าคงเหลือ การขนส่ง การค้าส่งและการค้าปลีก โครงการที่ประสบความสำเร็จจะมีประเมินช่องทางเพื่อให้เข้าถึงตลาด (8)การวิจัยทางตลาด (Marketing research) เป็นระบบการรวบรวม การบันทึก และการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา การตลาด การวิจัยการตลาดจะเป็นการเปิดเผยจุดแข็งและจุดอ่อน (9)การวิเคราะห์โอกาส (Opportunity analysis) เป็นการประเมินด้านต้นทุน ผลประโยชน์ ความเสี่ยง ที่เกี่ยวข้องกับการ ตัดสินใจด้านการตลาด โดยใช้ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต้นทุนและกำไร (10) ความ รับผิดชอบต่อสังคม (Social responsibility) เป็นการบริหารโครงการในด้านการตลาดโดยคำนึงถึง ความรับผิดชอบต่อสังคม เช่น ผลกระทบและบริบทที่ปลอดภัย ราคาสมเหตุผล การคำนึงถึง ผลกระทบของโครงการที่มีต่อสภาพแวดล้อม

พิบูล ทีปะปาล (2549 : 4) กล่าวว่า ตลาด(marketing) ได้มีผู้ให้นิยามความหมายไว้มากมาย ซึ่งสามารถแยกได้เป็น 2 ทาง คือ นิยามการตลาดทางด้านสังคม(social definition)และ นิยาม การตลาดทางด้านการจัดการ(managerial definition) นิยามทางด้านสังคมจะแสดงให้เห็นถึงบทบาท ของการตลาดที่มีต่อสังคมอันเป็นส่วนรวม ซึ่งนักการตลาดบางท่านได้เคยให้ทรรศนะถึงบทบาท ของการตลาดไว้ว่า “เป็นการส่งมอบมาตรฐานการครองชีพที่สูงกว่าให้กับสังคม ”(deliver a higher standard of living to society) ในส่วนทรรศนะของ คอตเลอร์ ได้ให้นิยามการตลาดทางด้านสังคม ไว้ดังนี้ อ้างใน(Kotler, 2003 : 9)

“การตลาดเป็นกระบวนการทางสังคม ในอันที่จะทำให้ปัจเจกชนและกลุ่มบุคคลได้รับใน สิ่งที่เขามีความจำเป็นและมีความต้องการ โดยอาศัยการสร้างสรรค์ การนำเสนอ และการ แลกเปลี่ยนอย่างอิสระในผลิตภัณฑ์และบริการที่มีคุณค่ากับผู้อื่น”

ส่วนนิยามด้านการจัดการ ส่วนมากจะบรรยายในทำนองว่าตลาดเป็น “ศิลปะของการ ขายผลิตภัณฑ์”(the art of selling products) ซึ่งเป็นความเข้าใจผิดอย่างมาก เพราะแท้จริงแล้วส่วนที่ สำคัญที่สุดของการตลาดไม่ใช่การขาย การขายเป็นเพียงส่วนเล็กน้อยของการตลาดเท่านั้น ปีเตอร์ ดริคเกอร์ ได้กล่าวไว้ดังนี้ อ้างใน(Drucker, quoted in Kotler, 2003 : 9)

“คนมักจะคิดกันว่า ความต้องการของลูกค้าเพื่อการขายมีอยู่แล้วเสมอ แต่จุดมุ่งหมายของ การตลาดคือ การทำให้เกิดการขายให้ได้มากขึ้น ดังนั้นจุดมุ่งหมายของการตลาดคือ จะต้องรู้และ

จะต้องเข้าใจลูกค้าเป็นอย่างดี จนกระทั่งรู้ว่าผลิตภัณฑ์และบริการใดเหมาะสมสอดคล้องกับเขา และสามารถขายด้วยตัวมันเองได้ กล่าวในอุดมคติแล้ว การดำเนินงานการตลาดควรจะทำให้เกิดผล ทำให้ลูกค้าเกิดความพร้อมที่จะซื้อ สิ่งที่จะต้องกระทำหลังจากนั้นคือ การผลิตสินค้าและบริการที่เขาต้องการนั้นวางออกจำหน่ายพร้อมที่จะขาย”

Boone and Kurtz (1989) ได้กล่าวว่าการส่งเสริมการตลาดประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ประการคือ

1. การโฆษณา เป็นการนำเสนอและการส่งเสริมอันเกี่ยวกับความคิด สินค้าหรือบริการ โดยผ่านสื่อกลางต่างๆ ที่ไม่ใช่ตัวบุคคล สิ่งที่ต้องนำพิจารณาในการตัดสินใจโฆษณาคือ วัตถุประสงค์ในการโฆษณา งบประมาณ การเลือกสื่อโฆษณาซึ่งต้องเป็นสื่อที่สามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าเป้าหมายได้สูงที่สุด
2. การส่งเสริมการขาย เป็นสิ่งจูงใจต่างๆ ที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือในระยะสั้น เพื่อกระตุ้นให้เกิดการซื้อผลิตภัณฑ์หรือบริการนั้นให้มากขึ้น ซึ่งเครื่องมือเหล่านั้นได้แก่ การส่งเสริมการขายต่อผู้บริโภค เช่น การลดราคา การแจกของแถม
3. การใช้พนักงานขาย เป็นการที่ผู้ขายติดต่อขายสินค้าโดยตรงให้แก่ผู้บริโภคเป็นการส่วนตัว
4. การประชาสัมพันธ์ เป็นกิจกรรมที่จัดทำขึ้นเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อสาธารณชน ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์โดยตรง โดยเผยแพร่ให้ประชาชนรับทราบข่าวสารในทางที่ดี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาไถ่อย่างข้าวเบือเชิงพาณิชย์ใช้วิธีวิจัยแบบมีส่วนร่วม โดยความร่วมมือของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ชุมชนหมู่ที่ 8 บ้านบุงน้ำเต้า ตำบลบุงคล้า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ องค์การบริหารส่วนตำบลบุงคล้า และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอหล่มสัก

ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาเฉพาะบริบทและการพัฒนาไถ่อย่างข้าวเบือที่ผลิตที่ หมู่ที่ 8 บ้านบุงน้ำเต้า ตำบลบุงคล้า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ด้านต่างๆ ดังนี้

1. การพัฒนากระบวนการผลิตและสร้างมาตรฐาน
2. การพัฒนาเตาอย่างไร้ควัน
3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับไถ่อย่างข้าวเบือ
4. ช่องทางการตลาดของไถ่อย่างข้าวเบือ

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ขั้นเตรียมการ ใช้วิธีการจัดประชุม ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลบุงน้ำเต้า ผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย นักวิจัย ผู้ผลิตไถ่อย่างบ้านบุงน้ำเต้า ผู้สูงอายุที่เป็นคนบุงน้ำเต้าโดยกำเนิด ผู้ที่เคยรับประทานไถ่อย่างบุงน้ำเต้าแต่อยู่ในท้องถิ่นอื่น เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลบุงคล้า และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขอำเภอบุงคล้า จำนวน 30 คน ทำการชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย และร่วมกันวางแผนการดำเนินงาน
2. ขั้นปฏิบัติการ
 - 2.1 ทำการศึกษาบริบทไถ่อย่างข้าวเบือ โดยนักวิจัย และนักศึกษาวิชาเอกคหกรรมศาสตร์ ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม และเศรษฐศาสตร์ ด้านประวัติความเป็นมา คำรับ กระบวนการผลิต วิธีการย่าง บรรจุภัณฑ์ และวิธีการจำหน่าย สัมภาษณ์แบบเจาะกลุ่ม และสังเกตแบบมีส่วนร่วม ผู้จำหน่ายไถ่อย่างข้าวเบือทุกรายที่ยังจำหน่ายในปัจจุบัน และชาวบุงน้ำเต้า รวมทั้งสิ้น 20 คน
 - 2.2 ทำการพัฒนาไถ่อย่างบุงน้ำเต้า โดยการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการผู้เข้าร่วมประชุมชุดเดียวกับขั้นเตรียมการ เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพ และวางรูปแบบการพัฒนา ในด้านการผลิต เตาอย่างไถ่ บรรจุภัณฑ์ และการจัดจำหน่าย หรือช่องทางการตลาด

2.3 ติดตามผลการดำเนินงานตามรูปแบบการพัฒนาที่กำหนดโดยการจัดประชุม
เพื่อให้นักวิจัยแต่ละโครงการวิจัยได้รายงานผลการดำเนินงาน 2 ระยะ

3. ขั้นสรุป

3.1 จัดเวทีประชาคม เพื่อสรุปผลการวิจัยทุกโครงการวิจัยในชุดโครงการวิจัย
การพัฒนาไก่อย่างข้าวเบือเชิงพาณิชย์ ผู้เข้าร่วมประชุมชุดเดียวกับขั้นเตรียมการ โดยผู้วิจัยทุก
โครงการทำการนำเสนอผลการวิจัย เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้ตรวจสอบและเพิ่มเติมให้เกิดความ
สมบูรณ์ของข้อมูล

3.2 ทำการเผยแพร่ โดยวิธีการดังนี้

3.2.1 คืบคลานความรู้สู่ชุมชน โดยจัดโครงการบริการวิชาการชุมชน
เรื่องการผลิตไก่อย่างข้าวเบือเชิงพาณิชย์ ที่ห้องประชุมราชภัฏกสิการ คณะเทคโนโลยีการเกษตร

3.2.2 จัดนิทรรศการเผยแพร่องค์ความรู้แก่ผู้สนใจที่ห้องประชุมราชภัฏ
กสิการ คณะเทคโนโลยีการเกษตร

3.2.3 ร่วมจัดนิทรรศการในงาน Thailand Research Expo ที่จังหวัด
เชียงใหม่

3.2.4 นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ ราชภัฏวิชาการเพื่อ
พัฒนาท้องถิ่น ครั้งที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

สถานที่ดำเนินการ

หมู่ที่ 8 บ้านบุงน้ำเต้า อำเภอลำดัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
อุตสาหกรรม ห้องปฏิบัติการอาหาร ห้องประชุมปทุมมา ห้องประชุมราชภัฏกสิการ คณะ
เทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ และห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบล
บุงคล้า

แหล่งข้อมูล เครื่องมือ และวิธีรวบรวมข้อมูล

แหล่งข้อมูล ข้อมูลด้านบริบทได้จากชุมชนหมู่ที่ 8 บ้านบุงเต้า ตำบลบุงคล้า อำเภอลำ
ดัก จังหวัดเพชรบูรณ์ หอวัฒนธรรมจังหวัดเพชรบูรณ์ องค์การบริหารส่วนตำบลบุงคล้า ข้อมูล
ด้านวิชาการได้จากเอกสาร ตำรา งานค้นคว้าทดลองของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร และ
ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินพฤติกรรมการประกอบอาหารที่
ถูกสุขลักษณะ แบบประเมินคุณลักษณะไก่อย่างข้าวเบือจากพงไก่อย่างข้าวเบือ แบบประเมินความพึง

พอใจต่อรูปลักษณะของไถ่อย่างข้าวเปลือก แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้เตาอย่างไร้ควัน
แบบสัมภาษณ์ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าของบรรจุภัณฑ์ แบบสำรวจลักษณะสินค้าบรรจุภัณฑ์ไถ่อย่างข้าว
เปลือก แบบประเมินการออกแบบบรรจุภัณฑ์ แบบสอบถามความคิดเห็นความคิดเห็นเกี่ยวกับ
ผลิตภัณฑ์ ราคา สถานที่จำหน่าย และการประชาสัมพันธ์ และแบบประเมินความพึงพอใจ
เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์

วิธีการรวบรวมข้อมูล ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะกลุ่ม การสังเกตแบบมีส่วนร่วม การ
ประชุมเชิงปฏิบัติการและการตอบแบบประเมิน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลด้านบริบทใช้วิธีวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ตามบทสัมภาษณ์ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ใน
การประชุม และการสังเกต แล้วทำการจัดหมวดหมู่ข้อมูล

ข้อมูลด้านกระบวนการพัฒนา ใช้การคำนวณ หาค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย



บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาวิจัยของชุดโครงการวิจัย แบ่งผลตามโครงการวิจัยย่อยดังนี้

ตอนที่ 1 องค์ความรู้ในการผลิตไถ่อย่างข้าวเบือ

ตอนที่ 2 การพัฒนากระบวนการผลิตที่ปลอดภัยและควบคุมคุณภาพ

ตอนที่ 3 การสร้างเตาอย่างไถ่ที่ปลอดภัยสำหรับสุขภาพ

ตอนที่ 4 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับไถ่อย่างข้าวเบือ

ตอนที่ 5 การพัฒนารูปแบบการตลาดไถ่อย่างข้าวเชิงพาณิชย์

ตอนที่ 1 องค์ความรู้ในการผลิตไถ่อย่างข้าวเบือ

องค์ความรู้ในการผลิตไถ่อย่างข้าวเบือ ประกอบด้วย ส่วนผสม วิธีการทำ บรรจุภัณฑ์และวิธีการจำหน่ายแบบดั้งเดิม ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก และวิธีการสังเกตแบบมีส่วนร่วม ผลการศึกษาพบว่า ไถ่อย่างข้าวเบือเป็นอาหารจานด่วนของผู้ที่เดินทางเส้นทางหล่มสัก-เพชรบูรณ์ มากกว่า 80 ปี เดิมเรียกไถ่อย่างบ้านบุงน้ำเต้า แต่ต่อมาได้มีการพัฒนาโดยใช้ข้าวเบือ (ข้าวเหนียวแช่น้ำแล้วโขลก) ผสมลงในส่วนผสมละลายน้ำหรือกะทิ กวนให้ข้นเพื่อให้ส่วนผสมติดกับเนื้อไถ่มากยิ่งขึ้น จึงเรียก ไถ่อย่างข้าวเบือ ส่วนผสมไถ่อย่างข้าวเบือ ประกอบด้วย พริกแห้ง จิง กระเทียม เกลือ น้ำตาล กะทิ และเนื้อไถ่ทั้งกระดูก วิธีการทำประกอบด้วย การหมักไถ่ด้วยเกลือหรือน้ำปลา เสียบไม้ ย่างพอสุก แล้วหุ้มด้วยข้าวเบือ ย่างจนข้าวเบือเหลือง ใส่ถุงร้อนบรรจุเป็นไม้เพื่อกันการติดกัน จำหน่ายบรรจเงินริมทางถนนสายสระบุรี-หล่มสัก ลูกค้าได้แก่ คนในท้องถิ่นและคนเดินทางไปมาบนถนนสายนี้

ตอนที่ 2 การพัฒนากระบวนการผลิตที่ปลอดภัยและควบคุมคุณภาพ

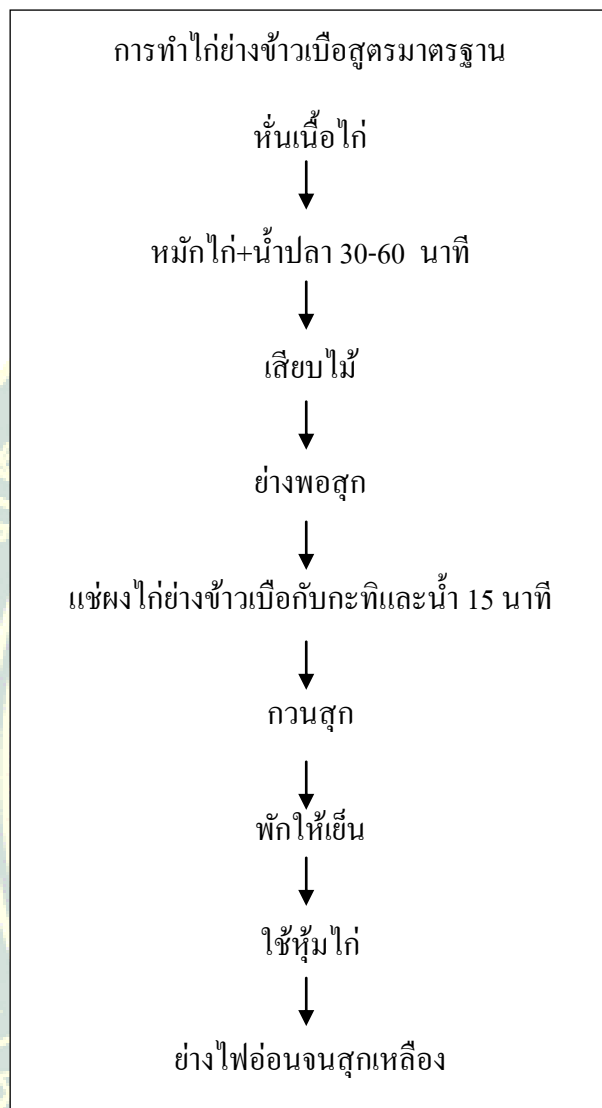
จากการศึกษาโดยวิธีการจัดประชุม การสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกตแบบมีส่วนร่วม เพื่อวิเคราะห์กระบวนการผลิตไถ่อย่างข้าวเบือ พบว่ากระบวนการผลิตยังไม่ถูกสุขลักษณะ ทั้งสถานที่วิธีการ และเครื่องมือเครื่องใช้ยังไม่เหมาะสม จึงได้จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการแล้วทำการวัดพฤติกรรมและสุขลักษณะการประกอบอาหารก่อนและหลังการอบรมด้วยแบบประเมิน 1 ชุด คะแนนเต็ม 45 คะแนน พบว่า คะแนนพฤติกรรมและสุขลักษณะหลังการอบรม เฉลี่ย 39.12 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการอบรม คะแนนพฤติกรรมและสุขลักษณะก่อนการอบรม เฉลี่ย 25.06

นอกจากนั้นยังได้ทำการควบคุมคุณภาพการผลิตโดยการสร้างสูตรมาตรฐานไถ่อย่างข้าวเบือ เพื่อให้การผลิตไถ่อย่างข้าวเบือมีคุณภาพที่ดีและสม่ำเสมอ แล้วทำเป็นผงไถ่อย่างข้าวเบือสำเร็จรูปเพื่อ ขยายผลต่อไปในเชิงพาณิชย์ ผงไถ่อย่างข้าวเบือสำเร็จรูปมีส่วนผสม ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ส่วนผสมผงข้าวเบือสำเร็จรูป

ส่วนผสม	ปริมาณ	
	กรัม	ร้อยละ
พริกแห้งเม็ดเล็กอบป่น	5	1.30
พริกแห้งเม็ดใหญ่อบป่น	20	5.20
จิงออบแห้งอบป่น	10	2.60
กระเทียมอบแห้งป่น	10	2.60
เกลือป่นไอโอดีน	20	5.20
น้ำตาลทรายป่น	55	14.20
ข้าวคั่วป่น	266	68.90
รวม	386	100.00

วิธีการใช้ผงไถ่อย่างข้าวเบือสำเร็จรูปสามารถใช้ทำไถ่อย่างข้าวเบือได้ง่าย ในเวลาไม่เกิน 30 นาที ในขณะที่การทำไถ่อย่างข้าวเบือแต่เดิม ต้องใช้เวลา 4-6 ชั่วโมง สัดส่วนการใช้ผงไถ่อย่างข้าวเบือสำเร็จรูป 87 กรัม ต่อกะทิกล่อง 150 กรัม และน้ำ 150 กรัม แช่รวมกัน 15 นาที กวนพอ ขึ้น ให้หุ้มเนื้อไถ่ หรือเนื้อสัตว์ตามต้องการที่ปิ้งพอสุก เมื่อหุ้มข้าวเบือแล้วปิ้งอีก 10 นาที ก็ สามารถรับประทานได้



ภาพที่ 4.1 แผนภูมิการทำ糕อย่างข้าวเบือสูตรมาตรฐาน

ในการควบคุมการผลิตยังได้พัฒนารูปร่างลักษณะ糕อย่างข้าวเบือให้รับประทานได้สะดวก สะอาด และสวยงามโดยการทดลอง พบว่า ควรใช้เนื้อออก糕หั่นบางชิ้นขนาด 1 x3x1/8 นิ้ว ออก糕 1 กิโลกรัม ได้เนื้อ糕เฉลี่ย 73 ชิ้น หมักด้วยน้ำปลา 2 ½ ช้อนโต๊ะ เสียบด้วยไม้เสียบ ขนาด 7 นิ้ว เสียบให้เย็นไปมาคล้ายวิธีการเนา หุ้มด้วยไม้ด้วยฟอล์ย



ภาพที่ 4.2 กล้วยข้าวเบือที่พัฒนาแล้ว

ตอนที่ 3 การสร้างเตาอย่างไ้ที่ปลอดภัยสำหรับสุขภาพ

จากการศึกษาเตาอย่างไ้ของผู้ขายกล้วยข้าวเบือ พบว่า เป็นเตาที่ใช้เหล็กฉากทำเป็นโครง สี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 1 x 5 x 1.5 ฟุต ใช้สังกะสีเจาะรู วางพาดกลางเตาสำหรับใส่ถ่าน ปากเตาใช้เหล็กพาดเพื่อวางไม้เสียบไ้ การย่างจะใช้ถ่านไม้มะขามเพราะให้ความร้อนสูงเป็นเวลานานไม่มอดง่าย การย่างแบบเดิมแหล่งความร้อนอยู่ด้านหลัง กล้วยอยู่ด้านบนทำให้ขณะย่างน้ำมันหยดใส่ถ่านร้อนๆ จนเกิดควัน ซึ่งทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ย่างไ้และผู้บริโภค จึงนำปัญหานี้มาออกแบบเตาอย่างไฟฟ้าที่ทำจากสแตนเลส มีลักษณะดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 แหล่งความร้อนได้จากฮีทเตอร์ชนิดกลม

แหล่งกำเนิดความร้อนได้จากฮีทเตอร์ชนิดกลม ใช้วิธีกำหนดตำแหน่งแหล่งความร้อนจาก ด้านข้างและตรงกลาง ต้องวางของที่ย่างในลักษณะตั้ง ใช้กำลังไฟ 1,050 วัตต์ ควบคุมอุณหภูมิ ด้วยเทอร์โมสตัท ตั้งอุณหภูมิได้ระหว่าง 50 ถึง 150 องศาเซลเซียส มีการป้องกันไฟดูดโดยต่อ สายดินและเบรกเกอร์ วิธีการใช้เตาโดยเสียบปลั๊ก ตั้งเสียงโกในตำแหน่งที่กำหนด ปิดตัวล็อก ปิด ฝาเตา ใช้เวลาอย่างประมาณ 15 นาที

ได้ทำการประเมินความพึงพอใจในการใช้เตาอย่างไร้ควันโดยแบบประเมินชนิดมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

ค่าคะแนน 4.51-5.00	=	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าคะแนน 3.51-4.50	=	พึงพอใจมาก
ค่าคะแนน 2.51-3.50	=	พึงพอใจปานกลาง
ค่าคะแนน 1.51-2.50	=	พึงพอใจน้อย
ค่าคะแนน 0 - 1.50	=	พึงพอใจน้อยที่สุด

ผู้ประเมินมีความพึงพอใจต่อเตาอย่างในภาพรวมระดับพึงพอใจมาก ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.08 สำหรับความพึงพอใจในด้านต่างๆ พบว่า พึงพอใจด้านความสะดวกในการทำความสะดวก ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและรูปทรงได้ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.4, 4.2 และ 4.2 ตามลำดับ

ตอนที่ 4 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับไก่ย่างข้าวเบือ

การออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับไก่ย่างข้าวเบือนั้น เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับไก่ย่างข้าวเบือที่ พัฒนาแล้วในรูปไม่มีกระดูกเสียบไม้ ไม้ยาว 7 นิ้ว ขึ้นไก่มีขนาด 1 x3x1/8 นิ้ว หุ้มด้วยข้าวเบือ ทำให้ขึ้นไก่มีขนาด 1.5x3.5x5/8 นิ้ว เป็นการศึกษาใน 2 ด้าน ได้แก่ ด้านรูปแบบ โครงสร้าง ขนาด วัสดุและรูปทรง และอีกด้านหนึ่ง ได้แก่ กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ไก่ย่างข้าวเบือ โดยใช้วิธีการทำ โครงการประกวดออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับข้าวเบือ มีนักศึกษาจากภายในและภายนอก มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 45 ชิ้น คัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญเพียง 3 ชิ้น แล้วนำไปวิเคราะห์ ข้อดีและข้อเสียเพื่อ พัฒนาเป็นบรรจุภัณฑ์ ผลการออกแบบพบว่า บรรจุภัณฑ์ควรมีโครงสร้างที่สามารถถือเองได้ภายในตัว ไม่ต้องใช้พลาสติกอีกชั้นห่อหุ้มอาหาร ปิดเปิดได้ง่ายสะดวกในการ บริโภคครั้งต่อไปถ้ารับประทานไม่หมด โครงสร้างบรรจุภัณฑ์สามารถตั้งวางจำหน่ายบนชั้นวาง สินค้าได้ วัสดุเป็นกระดาษแข็งกล่องแข็งขนาด 120 แกรม มีคุณสมบัติสามารถปกป้องสินค้าจาก ฝุ่นละออง การกระแทก และสามารถนำกลับมารีไซเคิลได้

ด้าน กราฟิก ใช้สีโทนร้อนได้แก่ สีแดงส้มและเหลือง เพื่อกระตุ้นความรู้สึกให้ผู้พบเห็น รู้สึกอยากรับประทานอาหาร และรู้สึกว่าร่อยใช้ภาพประกอบจากไก่ย่างข้าวเบือจริง แล้วใช้การตัดทอนภาพให้ทันสมัยเพื่อให้เข้ากับกลุ่มผู้บริโภคทุกวัย ใช้ข้อความที่ดึงดูดความสนใจ ใช้แบบอักษรที่อ่านง่ายสบายตาสวยงาม มีฉลากบรรจุภัณฑ์ ตามที่ อบ. กำหนด ภาพบรรจุภัณฑ์ไก่ย่างข้าวเบือ



ภาพที่ 4.4 บรรจุภัณฑ์ไก่ย่างข้าวเบือ

ทำการหาประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ ในการคุ้มครองรักษาสินค้าระหว่างการจำหน่ายด้วยวิธีทดสอบ ISO 2758 สำหรับกระดาษแข็ง 120 แกรม ที่อุณหภูมิ $27 \pm 1^{\circ}$ เซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ $65 \pm 2\%$ ได้ค่าเฉลี่ย 4.75 กิโลกรัมต่อตารางเมตร แสดงว่า ระดับความต้านทานแรงดันทะลุใกล้เคียงกับระดับความต้านทานแรงดันทะลุของกระดาษที่มีใกล้เคียงไม่อยู่ดังนั้นแสดงว่า บรรจุภัณฑ์สามารถรักษารูปทรงของสินค้าจากการสั่นของรถในระหว่างการเดินทางได้ดี

ตอนที่ 5 การพัฒนารูปแบบการตลาดไถ่อย่างข้าวเปลือก

การพัฒนารูปแบบการตลาดไถ่อย่างข้าวเปลือกโดยการศึกษาบริบท ทำการสัมภาษณ์ และสังเกต พบว่า ปัญหาการตลาดไถ่อย่างข้าวเปลือกไม่กว้างและไม่ครอบคลุมผู้บริโภค พบว่าปัญหาการตลาดไถ่อย่างข้าวเปลือกและช่องทางการตลาดที่ดี ไม่มีบรรจุภัณฑ์ที่สามารถเก็บรักษาไถ่อย่างให้คุณภาพดี จึงได้ทำการศึกษาความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ในเบื้องต้นจากผู้ประเมิน 236 คน ผลการศึกษาพบว่า ผู้ประเมินมีความพึงพอใจต่อไถ่อย่างข้าวเปลือกในบรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายระดับมากถึงปานกลาง โดยมีความพึงพอใจด้านความสะดวกในการพกพา และความสะดวกในการรับประทาน ในระดับมากคิดเป็นร้อยละ 47.17 และ 45.66 มีความพึงพอใจต่อจำนวนไม้ของไถ่อย่างข้าวเปลือกต่อกล่อง และขนาดขึ้นเนื้อไถ่ ในระดับปานกลางคิดเป็นร้อยละ 42.64 และ 42.26 ตามลำดับ หลังจากนั้นจึงศึกษาช่องทางการตลาดโดยใช้แบบประเมินกับกลุ่มตัวอย่าง 236 คน พบว่าผู้ประเมินส่วนใหญ่ชอบไถ่อย่างข้าวเปลือกรูปแบบใหม่ ร้อยละ 89.06 ราคา/กล่องที่เหมาะสมได้แก่ 25 บาท/กล่องสถานที่สะดวกซื้อได้แก่ ร้านสะดวกซื้อ (เซเว่น-อีเลฟเว่น) ห้างสรรพสินค้า และตลาดสดเทศบาล คิดเป็นร้อยละ 52.45 , 48.30 และ 36.60 ตามลำดับการประชาสัมพันธ์ที่เข้าถึงผู้บริโภคมากที่สุดได้แก่ แผ่นพับคิดเป็นร้อยละ 49.06 รองลงมาได้แก่ ใบปลิว และหนังสือพิมพ์ท้องถิ่น คิดเป็นร้อยละ 46.42 และ 39.62 ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ไถ่ย่างข้าวเบือ เดิมมีชื่อเรียกว่า ไถ่ย่างบุงน้ำเต้า มีการผลิตจำหน่ายมากกว่า 80 ปี มีลักษณะเป็นเนื้อไถ่กลุ่กเครื่องแกงที่ประกอบด้วย พริกแห้ง พริกขี้หนู เกลือ แล้วนำไปเสียบไม้ย่างรับประทานคู่กับข้าวหลาม แต่ต่อมามีการพัฒนา โดยการใส่ข้าวเบือ (ข้าวเหนียวแช่น้ำแล้วโבלก มีคุณสมบัติเหมือนแป้งข้าวเหนียว) เพื่อช่วยให้เครื่องแกงจับเนื้อไถ่มากขึ้น และยังพัฒนาด้วยการเติมกะทิ และกวนเครื่องแกงกับข้าวเบือให้สุกขึ้น จนสามารถหีบหุ้มไถ่ที่ย่างพอสุก เกิดเป็นไถ่ย่างรูปลักษณะใหม่ ที่คล้ายกับการนำห่อหมกไปหุ้มไถ่ จึงเรียกไถ่ย่างข้าวเบือ

การผลิตไถ่ย่างข้าวเบือ ไม่มีสูตรที่แน่ชัด จึงได้พัฒนาเป็นสูตรมา ๓ สูตรจนได้ผงบไถ่ย่างข้าวเบือ ซึ่งประกอบด้วยพริกแห้งเม็ดเล็กป่น พริกแห้งเม็ดใหญ่ป่น พริกขี้หนูป่น ข้าวคั่วป่น เกลือ และน้ำตาลป่น ร้อยละ 1.30,5.20,2.60,2.60,68.90,5.20 และ14.20 ตามลำดับทำให้การทำไถ่ย่างข้าวเบือทำได้สะดวก สามารถควบคุมรสชาติ และคุณภาพ

การย่างด้วยถ่าน ทำให้อาจเกิดสารพวอะโครเลอน และสารโพลาร์ ซึ่งจัดเป็นสารก่อกลายพันธุ์และสารก่อมะเร็งซึ่งทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพถ้ารับประทานเป็นประจำ การพัฒนาไถ่ย่างไถ่ควัน โดยใช้หลักการเปลี่ยนแหล่งให้ความร้อนจากด้านล่างเป็นด้านข้าง ใช้ไฟฟ้าผ่านฮีตเตอร์เป็นเครื่องกำเนิดพลังงานมีฝาปิดป้องกันไถ่ร้อนมิให้ถูกผู้ใช้งาน มีตัวล็อกไถ่แต่ละไม้ไม่ให้ติดกัน ป้องกันไม่ให้ข้าวเบือหลุดขณะย่าง ตัวเตาทำจากสแตนเลส ขนาด 150 x350x250 เซนติเมตร ใช้พลังงานจากไฟฟ้า ผ่านฮีตเตอร์ชนิดท่อกลม วางด้านข้าง และตรงกลาง เช่นเดียวกับเตาปิ้งขนมปัง ใช้กำลังไฟ 1,050 วัตต์ ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมสตัท ตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 50-150 องศาเซลเซียส มีระบบป้องกันไฟลุด โดยการต่อสายดินและใช้เบรกเกอร์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับไถ่ย่างข้าวเบือ ได้บรรจุภัณฑ์ทำจากกระดาษแข็งกล่องแข็งขนาด 120 แกรม ในรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่หิ้วถือได้ในตัว ปิดเปิดง่ายสามารถบรรจุไถ่ย่างข้าวเบือขนาดชิ้นไถ่ 1 x3x1/8 นิ้ว เสียบด้วยไม้จิ้มยาว 7 นิ้ว ได้ 6 ไม้ การออกแบบ กราฟิกใช้โทนสีร้อนได้แก่สีส้ม และ เหลือง เป็นรูปกราฟิกผสมกับตัวอย่างจริง ได้แก่ ตัวการ์ตูนไถ่และไถ่ย่างข้าวเบือจริง ใช้แบบตัวอักษรที่อ่านง่าย สบายตา สวยงาม มีเรื่องราวความเป็นมาของไถ่ย่างข้าวเบือ คุณค่าทางอาหาร และยังมีถ้อยคำเชิญชวนว่า “รักถิ่น รักบ้าน ช่วยกันสืบสานไถ่ย่างข้าวเบือ”

การพัฒนากระบวนการตลาดไถ่ย่างข้าวเบือ ได้ศึกษาเรื่องตัวผลิตภัณฑ์ ราคา สถานที่วางจำหน่าย และการประชาสัมพันธ์ทำการสอบถามผู้ประเมินจำนวน 236 คน พบว่า ผู้ประเมินชอบ

ไถ่อย่างข้าวเปลือกแบบใหม่ร้อยละ 89.06 ราคา/กิโลกรัมที่เหมาะสม ได้แก่ 25 บาท สถานที่ควรวางจำหน่ายได้แก่ ร้านสะดวกซื้อ (เซเว่น-อีเลฟเว่น) ห้างสรรพสินค้าและตลาดสดเทศบาล คิดเป็นร้อยละ 52.45, 48.30 และ 36.60 ตามลำดับ การประชาสัมพันธ์ที่เข้าถึงผู้บริโภคมากที่สุด ได้แก่ แผ่นพับ ใบปลิว และหนังสือพิมพ์ท้องถิ่นร้อยละ 49.06, 46.42 และ 39.62 ตามลำดับ

อภิปรายผล

1. ไถ่อย่างข้าวเปลือกมีรูปร่างลักษณะคล้ายไถ่หม้อและของจังหวัดปัตตานี ได้รับความรู้เกี่ยวกับข้าวหาลามเช่นเดียวกัน แต่รสชาติต่างกัน ไถ่หม้อและเป็นอาหารมาลาภูมิเครื่องปรุง ได้แก่ พริกแห้งเม็ดใหญ่ หอมแดง กระเทียม จิง ขมิ้น มีเครื่องเทศ ได้แก่ ยี่หระ ลูกผักชี และอบเชย นำส่วนผสมมาโขลกรวมกัน แล้วผัดด้วยเนย เติมน้ำตาลเล็กน้อยให้ข้นปรุงรสด้วยน้ำปลา น้ำตาลปึก และน้ำมะขามเปียก รสชาติเค็ม หวาน เติมน้ำเปรี้ยวเพียงเล็กน้อยด้วยมะขามเปียกหรือมะนาว ช่วยให้รสกลมกล่อมยิ่งขึ้น ส่วนไถ่อย่างข้าวเปลือกมีเครื่องปรุงน้อยกว่า ได้แก่ พริก จิง และกระเทียม ปรุงรสด้วยเกลือเป็นหลัก เติมน้ำตาลเพียงเล็กน้อยให้กลมกล่อมแต่ไม่หวานมีข้าวเปลือกหุ้มหนา แต่ไถ่หม้อและแข็งเครื่องแกงที่เคี่ยวจนข้นเคลือบข้าวหลายๆ ครั้ง จึงมีรสชาติเข้มข้น

2. ไถ่ที่ใช้ทำทั้งไถ่อย่างข้าวเปลือกและไถ่หม้อและต้องเลาะหนังออกเช่นกัน

3. กรรมวิธีการทำ ไถ่หม้อและหมักไถ่ด้วยเครื่องแกงที่โขลกหรือเครื่องแกงที่เคี่ยวจนข้น ส่วนไถ่อย่างข้าวเปลือกหมักกับเกลือหรือน้ำปลาให้เค็มเพียงอย่างเดียว แล้วนำไปทำให้สุกด้วยการย่าง แต่ไถ่หม้อและสามารถนำไปนึ่งให้สุกก็ได้ ก่อนจะชุบเครื่องแกงย่าง

4. ไถ่อย่างข้าวเปลือกมีกระบวนการย่างที่จะต้องพลิกผันและมีขั้นตอนในการย่าง 2 ขั้นตอน คือ ทำการย่างเนื้อไถ่ให้สุกก่อนและจากนั้นก็ทำการเคลือบข้าวเปลือกและย่างข้าวเปลือกให้แห้งอีกครั้ง เมื่อทำการย่างเนื้อออกไถ่แห้งเป็นชิ้นบาง ขนาด $1 \times 3 \times 1/8$ นิ้ว ใช้ไม้เสียบเกล็ดแหลมยาว 7 นิ้ว ไถ่สุกทั่วถึงและไม่เกิดควันในขณะที่ทำการย่างไถ่ จึงทำให้อาหารไม่ได้สัมผัสกับควันเลย เมื่อเปิดใช้งานเตาอย่างไร้ควันใน 1 ชั่วโมงจะใช้ไฟฟ้าโดยประมาณ 2 หน่วย ต่อชั่วโมง สรุปได้ว่าการใช้งานเตาอย่างไร้ควันมีผลรวม $\bar{\chi} = 4.08$ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินสรุปได้ว่า มีความเหมาะสมมาก

5. ด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ที่มีโครงสร้างที่สามารถหิ้วถือเองได้ภายในตัวโดยไม่ต้องใช้ถุงพลาสติกใส่อีกชั้นเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม บรรจุภัณฑ์เปิดปิดได้ง่ายและสะดวกในการบริโภคครั้งต่อไปเมื่อรับประทานไม่หมด โครงสร้างบรรจุภัณฑ์สามารถตั้งวางจำหน่ายบนชั้นวางจำหน่ายสินค้าได้ วัสดุที่ใช้ใช้กระดาษแข็งกล่องแป้นขนาดแข็ง 120 แกรม สามารถปกป้องสินค้าจากฝุ่นละออง การกระแทก และสามารถนำกลับมารีไซเคิลได้ ด้านกราฟิก กราฟิกบรรจุภัณฑ์ใช้

โครงสีโทนสีร้อน โดยใช้สีแดงส้ม และเหลือง เพื่อกระตุ้นความรู้สึกอยากรับประทาน รู้สึกถึงความอร่อย ใช้ภาพประกอบเป็นภาพไก่ย่างข้างเบือ ผ่านการตัดทอนจากภาพจริงให้ความรู้สึกสมัยใหม่ สามารถเข้าถึงทุกกลุ่มโดยเฉพาะกลุ่มวัยรุ่นที่นิยมรับประทานอาหารประเภทด่วนรับประทาน ใช้ข้อความในการดึงดูดความสนใจและใช้แบบอักษรที่อ่านง่ายสบายตา สวยงาม ฉลากบรรจุภัณฑ์มีรายละเอียดครบถ้วนตาม อย. กำหนด เช่น ส่วนประกอบ วันที่ผลิต และวันที่หมดอายุ ขนาดปริมาณ ที่อยู่ผู้ผลิต และเครื่องหมายที่แสดงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยได้พัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่มีรูปแบบทั้ง โครงสร้างและกราฟิกที่ใช้งานได้สะดวกและภาพกราฟิกดูง่ายสบายตาตัวหนังสืออ่านง่ายเนื่องจากปัจจัยในการออกแบบที่ยุคกระแสนิยมที่กราฟิกในปัจจุบัน ใช้ภาพประกอบที่มีการตัดทอนจากภาพจริงส่งผลให้น่าสนใจและจดจำได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจิตรพร ทำการวิจัยเรื่องบรรจุภัณฑ์ ศาสตร์และศิลป์ในการเพิ่มมูลค่าเพิ่มสินค้าอาหารใช้กับรัฐวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่บรรจุภัณฑ์

ข้อเสนอแนะ

1. ไก่ย่างข้าวเบือมีรสชาติเค็มมันเผ็ด ซึ่งเหมาะกับผู้ใหญ่สามารถดัดแปลงรสชาติให้เหมาะกับเด็กโดยใช้พริกแห้งและเมล็ดพืชมงคลอย่างเดียวลดปริมาณขิงลงแล้วปรุงให้มีรสหวานเพิ่มขึ้น
2. ดัดแปลงไก่ย่างข้าวเบือโดยใช้เนื้อสัตว์หรืออื่นๆ เช่น ปลาอย่างข้าวเบือ กุ้งย่างข้าวเบือ ฯลฯ และทำเป็นอาหารมังสวิรัตได้แก่ เต้าหู้ย่างข้าวเบือ เห็ดย่างข้าวเบือ เป็นต้น
3. เพิ่มความหลากหลายของรสชาติ ได้แก่ ไก่ย่างข้าวเบือรสแกงเขียวหวาน รสพะเนียง รสผัดพริกขิง รสผัดกะเพรา รสลาบ รสพริกไทยดำ เป็นต้น
4. พัฒนาเครื่องให้มีฉนวนกันความร้อนเพิ่ม เพื่อให้เตาเก็บความร้อนได้ดีมากขึ้น
5. พัฒนามอเตอร์ให้มีมอเตอร์เพื่อหมุนไม้ไก่ได้
6. พัฒนาให้ตัวเครื่องมีน้ำหนักน้อยลงเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย
7. พัฒนาให้ตัวเครื่องใช้พลังงานไฟฟ้าน้อยลง
8. ควรพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์อื่นที่มีลักษณะการปิดเปิดภายในตัวโดยไม่ต้องใช้กาวยึดต่อไป
9. ควรเพิ่มขนาดบรรจุภัณฑ์ของไก่ย่างข้าวเบือเพื่อให้สอดคล้องกับจำนวนไก่ย่างที่เพิ่มขึ้นเพื่อเป็นของฝากสำหรับนักท่องเที่ยว
10. ควรลด ต้นทุนของบรรจุภัณฑ์ซึ่งสูงเกินไปโดยลดความหนาของวัสดุและขนาดมิติของบรรจุภัณฑ์อีกทั้งกราฟิกควรพิมพ์ระบบพิมพ์ไม่เคลือบมันและลดจำนวนสีลง

บรรณานุกรม

กัลยา วานิชย์บัญชา. การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย spss for window .กรุงเทพฯ : พิมพ์ครั้งที่ 4. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548 .

ขุนแผน ตุ่มทองคำ. 2549.การออกแบบตราสัญลักษณ์บรรจุภัณฑ์ขนมจีนสุขภาพหล่มเก่า .มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.

คณะอนุกรรมการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ จังหวัดเพชรบูรณ์. 2547.รายงานผลการคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ไทย . เพชรบูรณ์ : ดี ดี การพิมพ์ .

จิตรพร ถิละวัฒน์.2548. ศรีปทุมปริทัศน์.กรุงเทพฯ: บริษัท เอส.อาร์.พรินติ้งแมสโปรดักส์ จำกัด.

ชาญชัย ไวกมล้อมเอก . 2546 . การวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์ เอกสารการสอนชุดวิชา ระบบสารสนเทศและการวิจัยทางธุรกิจการเกษตร . กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ชัยรัตน์ อังศวางกูร.2548. ออกแบบให้โดนใจ.กรุงเทพฯ: พิมพ์ครั้งที่ 2 .สำนักพิมพ์วิทอินบुकส์.

ชัยศักดิ์ เชื้อชานา.รวมเทคนิคการออกแบบบรรจุภัณฑ์.กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ช.รุ่งเรืองอินเตอร์ปรีนทร์, 2545

ณรงค์ นิยมวิทย์ . 2533 . วิทยาศาสตร์การประกอบอาหาร . กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ณัฐพงศ์ หล้าผาสุขและสังวรชัย โรจชาภรณ์.การศึกษาและออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลส้ม.กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.2545.

ชนกร โจรจนกร , สิงหนาท พวงจันทร์แดง , บรรศักดิ์ ลีนานนท์ , รัชฎา ตั้งวงศ์ไชย
และอารยา เชาวเรืองฤทธิ์ . 2541 . คู่มือปฏิบัติการวิชา667322 การแปรรูปอาหาร2.
ขอนแก่น : ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยขอนแก่น.

นนทกรณ์ แจกัณ.การศึกษาและออกแบบบรรจุภัณฑ์ขนมจีนอบแห้ง.วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า
คุณทหารลาดกระบัง, 2548.

นิรัช สุตสังข์ . การวิจัย การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
โอเดียนสโตร์.2548.

ประชิด ทิณบุตร. การออกแบบกราฟิก .กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮ้าส์, 2530.

ประชิด ทิณบุตร. การออกแบบบรรจุภัณฑ์. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮ้าส์, 2531.

ปุ่น คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ. บรรจุภัณฑ์อาหาร. กรุงเทพฯ: แพคเกจจิ้ง, 2541.

พณณา ตั้งวรรณวิทย์และอัครกะบัคคาน ปาทาน.2549. การฝึกอบรมการพัฒนาคุณภาพบรรจุภัณฑ์
OTOP.เพชรบูรณ์:มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.

พรเทพ เลิศเทวศิริ.Desing Education 1 รวมบทความและรายงานการวิจัยศาสตร์แห่งการ
ออกแบบ.กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

พัชรี ตั้งตระกูล . 2549 . การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการทำธุรกิจแปรรูปอาหาร .
อาหาร 36(4), 283-289.

โภชนาการ , กอง . กรมอนามัย . 2535 . ตารางแสดงคุณค่าอาหารไทยในส่วนที่กินได้
100 กรัม . กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก .

วรรณัท สุภพิพัฒน์. อาหาร โภชนาการ และสารเป็นพิษ. กรุงเทพฯ; แสงการพิมพ์, 2538.

ศูนย์บรรจุหีบห่อไทย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. รายการบริการ
ทดสอบวัสดุประเภทบรรจุภัณฑ์. กรุงเทพฯ : 2548.

ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย. 2550.[on-line] <http://www.tistr.or.th/tpc/>. 25 May 2006.

ศูนย์วัฒนธรรมจังหวัดเพชรบูรณ์ สถาบันวัฒนธรรมจังหวัดเพชรบูรณ์. ของดีเมืองเพชรบูรณ์ เล่ม 1.
เพชรบูรณ์ : ดี ดี การพิมพ์, 2539.

คันสนีย์ อุดมอ่า . 2542 . อาหารท้องถิ่นจังหวัดเพชรบูรณ์ . เพชรบูรณ์ : สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์.

ศิริลักษณ์ สิ้นธวาลย์ . 2533 . ทฤษฎีอาหารเล่ม 1 . กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช .

สมพร แพ่งพิพัฒน์. 2542. สมบัติเมืองเพชรบูรณ์. เพชรบูรณ์: โรงพิมพ์ธรรมสูตรพรินต์.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. คู่มือการใช้กระดาษเพื่อการหีบห่อ.
กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วน จำกัด, 2545.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. โครงการพัฒนาบรรจุภัณฑ์
ผลิตภัณฑ์เป้าหมายทั่วภูมิภาค . กรุงเทพฯ: หจก.ปากกอกบสีก, 2547.

สินีนารถ เลิศไรวิน . 2537. “การสร้างเสน่ห์ให้แก่บรรจุภัณฑ์.” ข่าวสารบรรจุภัณฑ์ไทย. 4(4) : 4-7.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2546. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน.

อมรรัตน์ ขาวสะอาด . 2541 . ครว้ไทย คนไทย . กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี .

อรวิรินทร์ ไทรกิจ และประชา บุญญศิริกุล . 2522 . อาหาร . กรุงเทพฯ : เอฟบีไอ .