



คู่มือ

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผงเห็ดป่าและสมุนไพรไทยด้วยวิธีการทำแห้งและการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพสู่ตลาดเชิงพาณิชย์ในจังหวัดนครพนม
Cooperative technology of wide edible mushroom and Thai herb powder with drying method and functional food development for commercial market in Nakhon Phanom



โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. หทัยกาญจน์ กกแก้ว
มหาวิทยาลัยนครพนม

ได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรม
การยกระดับศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน
โดยการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อชุมชนสังคม ประจำปี 2565
(การพัฒนาชุมชนพึ่งตนเองตามแนวพระราชดำริ)
จาก สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

คำนำ

การจัดทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยภายใต้โครงการจัดการความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีจัดการความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยและนวัตกรรมสำหรับวิสาหกิจชุมชนและโครงการตามพระราชดำริที่เข้าร่วมโครงการเรื่อง “การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผงเห็ดป่าและสมุนไพรไทยด้วยวิธีการทำแห้งและการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพสู่ตลาดเชิงพาณิชย์ในจังหวัดนครพนม” นับว่ามีส่วนสำคัญในการสร้างอาชีพและรายได้จากการส่งเสริมวิสาหกิจผู้ผลิตเห็ดให้มีการพัฒนาและเติบโตทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน สร้างผู้นำกลุ่มในการถ่ายทอดความรู้ สร้างความร่วมมือระหว่างชุมชน หน่วยงานภาครัฐและเอกชน นำไปสู่การสร้างเครือข่ายการทำงานที่เข้มแข็ง กิจกรรมครั้งนี้ได้สร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือระหว่างนักวิจัยกับกลุ่มผู้ใช้เทคโนโลยี สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาภาคเกษตรของรัฐบาล ยิ่งไปกว่านั้นยังเป็นการจัดการความรู้เพื่อการใช้ประโยชน์เชิงชุมชน สังคม ตามแนวพระราชดำริอย่างแท้จริง ท้ายสุดคณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณะทำงานทุกท่าน ผู้เข้าร่วมโครงการ ตลอดจนที่ปรึกษาโครงการวิจัยที่ให้การสนับสนุนและให้ข้อเสนอแนะในการทำกิจกรรมจนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

หทัยกาญจน์ กกแก้ว และคณะ

สารบัญเรื่อง

	หน้า
<input type="checkbox"/> คำนำ	ก
<input type="checkbox"/> สารบัญ	ข
<input type="checkbox"/> บทนำ	1
<input type="checkbox"/> เห็ดป่าเอคโตไมคอร์ไรซา	2
<input type="checkbox"/> สมุนไพร	4
<input type="checkbox"/> การทำแห้ง	9
<input type="checkbox"/> ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ	10
<input type="checkbox"/> การผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี	11
<input type="checkbox"/> การพัฒนาบรรจุภัณฑ์และตราสินค้า	17
<input type="checkbox"/> การตลาดออนไลน์สำหรับธุรกิจ	19
<input type="checkbox"/> ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพจากเห็ดและสมุนไพร	23
<input type="checkbox"/> เอกสารอ้างอิง	44

บทนำ

เห็ดราเอคโตไมคอร์ไรซา (Ectomycorrhiza) เป็นราดินที่อยู่ร่วมกับรากพืชแบบพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (Symbiosis) กับต้นไม้ เห็ดราได้รับสารอาหารจากพืชและกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชโดยการหมุนเวียนของฟอสฟอรัสและแร่ธาตุอื่นๆ นับว่าเป็นปุ๋ยชีวภาพที่มีความสำคัญ เห็ดราชนิดสำคัญพบในประเทศไทยได้แก่ เห็ดโคลหลังเขียว เห็ดน้ำแป้ง เห็ดโคลหลังขาว เห็ดน้ำหมาก เห็ดหาด เห็ดน้ำผึ้ง เห็ดขี้เถ้า และเห็ดเผาะ เป็นต้น เห็ดราเอคโตไมคอร์ไรซาเหล่านี้มีคุณค่าทางโภชนาการสูงและมีคุณสมบัติทางยาเนื่องจากประกอบด้วยสารฟีนอลิก โทโคฟีรอล กรดแอสคอร์บิก และแคโรทีนอยด์ เป็นต้น ที่มีความสามารถในการต้านออกซิเดชันสูงจึงมีฤทธิ์ป้องกันและรักษาโรคเรื้อรังต่างๆ เช่น ยับยั้งการเกิดเนื้องอก ยับยั้งจุลินทรีย์ ยับยั้งการเกิดมะเร็ง และเบาหวาน เป็นต้น รวมทั้งมีกาบา (GABA) ซึ่งเป็นสารสื่อประสาทในปริมาณสูงจึงช่วยป้องกันโรคอัลไซเมอร์ และโรคเกี่ยวกับระบบประสาท ช่วยผ่อนคลาย ลดความดันโลหิต และป้องกันการเกิดเซลล์มะเร็ง เป็นต้น

สมุนไพรที่นิยมบริโภคมากในประเทศไทย คือ ตะไคร้ กระเทียม ข่า และอบเชย เป็นต้น มีสารสำคัญจำพวกซัลเฟอร์ และสารฟีนอลิก ที่มีฤทธิ์ในการต้านออกซิเดชันและต้านจุลินทรีย์ สมุนไพรได้รับการรับรองว่ามีความปลอดภัยในการใช้ในอาหาร

อาหารเพื่อสุขภาพได้รับความนิยมบริโภคเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผู้บริโภคจึงต้องการอาหารที่สร้างสมดุลให้กับร่างกายและช่วยลดความเสี่ยงจากการเป็นโรคต่างๆ ศูนย์วิจัยกสิกรไทยได้ประเมินมูลค่าการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพของประเทศไทยมีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง ผนวกกับการผลักดันจากภาครัฐที่มุ่งหวังให้ผู้ประกอบการสร้างมูลค่าเพิ่มและความได้เปรียบในการแข่งขันด้วยการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาปรับใช้ในการ ดังนั้น การนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านการเพาะเชื้อเห็ดป่าร่วมไม้เศรษฐกิจและการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพจากเห็ดสู่ตลาดในเชิงพาณิชย์จะสร้างอาชีพและยกระดับรายได้ของชุมชนได้อย่างยั่งยืน

เห็ดป่าเอกโตไมคอร์ไรซา

เอกโตไมคอร์ไรซา (Ectomycorrhiza) เป็นการอยู่ร่วมกันระหว่างฟังไจและรากพืช เห็ดราไมคอร์ไรซาที่อาศัยอยู่บริเวณเซลล์ผิวรากภายนอกของพืชหรือต้นไม้ เส้นใยของเชื้อราจะประสานจับตัวกันแน่น ภายนอกผิวรากคล้ายรากฝอย มีสีแตกต่างกัน เช่น สีขาว สีทอง สีเหลือง สีน้ำตาล สีแดง สีดำ เป็นต้น รากพืชที่มีราไมคอร์ไรซาเกาะอยู่จะแตกเป็นง่าม กระจุก และบวมโต มีรูปร่างแตกต่างจากรากปกติที่ไม่มีไมคอร์ไรซา สีของรากจะเปลี่ยนสีเข้มขึ้นกับอายุและชนิดของราไมคอร์ไรซา โดยแตกกิ่งก้านเป็นง่ามหลายง่ามหรือรากเดี่ยว



รูปที่ 1 รากพืชที่มีฟังไจเอกโตไมคอร์ไรซาอาศัยอยู่
ที่มา: สุนัดดา โยมญาติ (2553)

ประโยชน์ของเห็ดราไมคอร์ไรซา

ฟังไจเอกโตไมคอร์ไรซาได้นำมาใช้ประโยชน์ในการปลูกป่า สำหรับกล้าไม้ที่มีราเอกโตไมคอร์ไรซาอาศัยอยู่จะมีอัตราการเหลือรอดสูงและเติบโตได้ดี เนื่องจาก

- ช่วยสร้างความแข็งแรงและทนทานให้แก่ระบบรากของต้นไม้
- เพิ่มความสามารถในการดูดซับน้ำและแร่ธาตุอาหาร
- เพิ่มอายุให้แก่ระบบราก และป้องกันโรคที่เกิดกับระบบรากของพืช
- ช่วยให้ต้นไม้มีความแข็งแรง ทนทานต่อสภาพพื้นที่แห้งแล้ง
- ช่วยย่อยสลายของซากพืชและแร่ธาตุให้เป็นธาตุอาหารที่มีประโยชน์
- ดอกเห็ดไมคอร์ไรซาสามารถใช้เป็นอาหารได้ บางชนิดใช้เป็นเห็ดสมุนไพร

ชนิดของเห็ดเอคโตไมคอร์ไรซาบริโภคได้

- วงศ์ Russulaceae: เห็ดไคลหลังเขียว (*Russula aeruginea*) เห็ดน้ำแป้ง (*Russula albida*) เห็ดไคลหลังขาว (*Russula delica*) เห็ดน้ำหมาก (*Russula lepida*) และเห็ดหาด (*Lactarius hygrophoroides*)
- วงศ์ Boletaceae : เห็ดน้ำผึ้ง (*Boletus edulis*)
- วงศ์ Cortinariaceae : เห็ดขี้เถ้า (*Cortinarius albobviolaceus*)
- วงศ์ Sclerodermataceae : เห็ดเผาะ (*Astraeus hygrometricus*)



เห็ดไคลหลังเขียว (Russula aeruginea)



เห็ดน้ำแป้ง (Russula albida)



เห็ดไคลหลังขาว (Russula delica)



เห็ดน้ำหมาก (Russula lepida)



เห็ดหาด (Lactarius hygrophoroides)



เห็ดขี้เถ้า (Cortinarius albobviolaceus)



เห็ดน้ำผึ้ง (Boletus edulis)



เห็ดเผาะ (Astraeus hygrometricus)



เห็ดน้ำผึ้ง (Boletus edulis)



เห็ดน้ำผึ้ง (Boletus edulis)



เห็ดน้ำผึ้ง (Boletus edulis)



เห็ดน้ำผึ้ง (Boletus edulis)



เห็ดน้ำผึ้ง (Boletus edulis)



เห็ดน้ำผึ้ง (Boletus edulis)



เห็ดน้ำผึ้ง (Boletus edulis)



เห็ดน้ำผึ้ง (Boletus edulis)



เห็ดน้ำผึ้ง (Boletus edulis)



เห็ดน้ำผึ้ง (Boletus edulis)

รูปที่ 2 เห็ดราเอคโตไมคอร์ไรซาบริโภคได้ในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร

สมุนไพร

พืชสมุนไพรนิยมบริโภคอย่างมากในประเทศไทย โดยนำมาใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารและยา สารสำคัญในสมุนไพรมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเชื้อแบคทีเรียก่อโรคได้ เนื่องจากมีสารจำพวกซัลเฟอร์ และสารฟีนอลิก สารฟลาโวนอยด์ ที่มีคุณสมบัติทางชีวภาพช่วยในการรักษาสุขภาพและป้องกันโรคได้ พืชสมุนไพรยังได้รับการรับรองว่ามีความปลอดภัยในการใช้ในอาหาร ซึ่งทำให้มีความปลอดภัยในการบริโภคเมื่อนำไปใช้ในการเป็นสารป้องกันการเสื่อมเสียในอาหาร



กระชายขาว

กระชาย (finger root) เป็นพืชวงศ์ขิง ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Boesenbergia rotunda* จัดเป็นพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ



รูปที่ 3 กระชายขาว

- สารสำคัญที่คุณสมบัติทางยา

ประกอบด้วยน้ำมันหอมระเหย (Essential oil) 0.08% เช่น 1,5 Cineol, Boesenbergin A, Camphor, Camphene และ Thujene และสารกลุ่ม Flavonoid และ chalcone

- สารอาหารที่มีประโยชน์แก่ร่างกาย

ประกอบด้วยแคลเซียม ฟอสฟอรัส และวิตามินต่างๆ ที่มีประโยชน์แก่ร่างกาย

- สรรพคุณทางยา:

สร้างภูมิคุ้มกัน รักษาโรคปากเปื่อย และปากเป็นแผล รักษาอาการจุกไม่ไ้ดักลิ้น ไ้สน้สอักเสบ ช่วยย่อยอาหาร แก้อท้องอืด ท้องเฟ้อ ใช้เป็นยาบำรุงร่างกาย

และชูกำลัง บรรเทาอาการปวดเมื่อยตามร่างกาย แก้อาการวิงเวียนศีรษะ แน่นหน้าอก ช่วยปรับฮอร์โมนในร่างกายให้สมดุล ใช้เป็นยาขับปัสสาวะ และปวดท้อง เป็นต้น

☐ ขมิ้นชัน

ขมิ้นชัน (Turmeric) ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Curcuma longa*



รูปที่ 4 ขมิ้นชัน

- สารสำคัญที่ออกฤทธิ์ทางยา

ขมิ้น ประกอบด้วยสารกลุ่มเคอร์คิวมินอยด์ (curcuminoids) ได้แก่ เคอร์คิวมิน (curcumin) monodesmethoxycurcumin และ bisdesmethoxycurcumin

- สารอาหารที่มีประโยชน์แก่ร่างกาย

ประกอบด้วยวิตามินและแร่ธาตุหลายชนิด เช่น วิตามินเอ วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 วิตามินบี 3 วิตามินซี วิตามินอี ธาตุแคลเซียม ธาตุฟอสฟอรัส ธาตุเหล็ก เป็นต้น

- สรรพคุณทางยา

ช่วยเสริมภูมิคุ้มกันให้กับร่างกาย สารประกอบเคอร์คิวมินอยด์เรียกว่า เคอร์คิวมิน ช่วยลดการจับตัวของไวรัสกับผนังเซลล์ และลดการเพิ่มจำนวนเชื้อไวรัส ด้านการอักเสบตามธรรมชาติ โดยช่วยยับยั้งหรือลดความเสี่ยงของการเกิดโรคเรื้อรังได้ เช่น โรคหัวใจ มะเร็ง อัลไซเมอร์ ชะลอการเสื่อมของร่างกาย เป็นต้น เพิ่มความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของร่างกาย ช่วยรักษาอาการของผู้ป่วยโรคข้ออักเสบ ลดอาการอักเสบของข้อ สามารถแทนยาแก้ปวดที่ไม่มีสเตียรอยด์ และมีส่วนช่วยรักษาอาการของโรคซึมเศร้า สารเคอร์คิวมินเพิ่มสารสื่อประสาทในสมอง เช่น เซโรโทนินและโดพามีนได้

☐ ข่า

ข่า (Galangal) ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Alpinia galanga*



รูปที่ 5 ข่า

- สารสำคัญที่ออกฤทธิ์ทางยา

เหง้าสดมีน้ำมันหอมระเหย (Volatile oil) ประกอบด้วย สารเมทิลซินนามेट (Methyl-cinnamate) ซินีโอล (Cineol) การบูร (Camphor) และยูจีนอล (Eugenol)

- สารอาหารที่มีประโยชน์แก่ร่างกาย

ประกอบด้วยวิตามินและแร่ธาตุที่ ได้แก่ เหล็ก วิตามินเอและซี เป็นต้น

- สรรพคุณทางยา

มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง โดยสารโพลีฟีนอล (Polyphenol) ในข่าเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ช่วยปกป้องเซลล์ต่างๆ ไม่ให้เกิดอนุมูลอิสระ ส่งผลให้ร่างกายเราแข็งแรงและลดการโรคเรื้อรัง เช่น โรคหัวใจ โรคเบาหวาน และโรคมะเร็ง ลดความเสี่ยงโรคเกี่ยวกับสมอง เช่น โรคความจำเสื่อม ลดคอเลสเตอรอลเลวในเลือด (LDL) ทำให้ความดันโลหิตลดลง และลดความเสี่ยงเป็นโรคหัวใจ เป็นต้น ช่วยลดความเสี่ยงโรคมะเร็ง สารพฤกษเคมีในข่าชื่อว่า “GALANGIN” ที่มีฤทธิ์ช่วยกำจัดเซลล์มะเร็ง จึงช่วยลดความเสี่ยงโรคมะเร็งในลำไส้ มะเร็งเต้านม มะเร็งผิวหนัง และมะเร็งตับ เป็นต้น ช่วยลดการอักเสบภายในและอาการปวดต่างๆ และลดการติดเชื้อ สารสกัดจากข่ามีฤทธิ์ช่วยต้านเชื้อไวรัสหรือแบคทีเรีย

☐ ตะไคร้

ตะไคร้ (Lemon grass) ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Cymbopogon citratus*



รูปที่ 6 ตะไคร้

- **สารสำคัญที่ออกฤทธิ์ทางยา**

ประกอบด้วยน้ำมันหอมระเหย (essential oil) ที่มีสาร citral 80% และยังมีพบ trans – isocitral, geranial, nerol, geraniol, myrcene, limonene, eugenol, linalool, menthol, nerolidol, camphor, farnesol, citronellol เป็นต้น

- **สารอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย**

ประกอบด้วยวิตามินและแร่ธาตุที่มีประโยชน์ ได้แก่ แคลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็ก วิตามินเอ ไทอามีน ไรโบฟลาวิน ไนอาซิน และวิตามินซี

- **สรรพคุณทางยา**

ช่วยในการขับลม ขับเหงื่อ ทำให้กล้ามเนื้อคลายตัว แก้อาเจียน แก้อาการปวดกระตุก แก้กตาสาย หน้ามืด ป้องกันโรคไต โรคหัวใจ อาการท้องอืด เบาหวาน ลดคอเลสเตอรอล ความดัน มีน้ำมันหอมระเหยใน lemon grass oil ซึ่งมีองค์ประกอบเป็น citral ประมาณ 80% มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย ได้แก่ *E. coli* สารเคมีในน้ำมันหอมระเหยของตะไคร้ ช่วยขับลม จึงลดอาการแน่นจุกเสียด และมี menthol, camphor และ linalool และมีสารช่วยในการขับน้ำดีออกมาช่วยย่อย คือ borneol, fenchone และ cineole

■ ขิง

ขิง (Ginger) ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Zingiber officinale*



รูปที่ 7 ขิง

- **สารสำคัญที่ออกฤทธิ์ทางยา**

ขิง ประกอบด้วยน้ำมันหอมระเหย 1-3% น้ำมันมีสารเคมีสำคัญคือ ซิงจิเบอรีน (Zingiberene) ซิงจิเบอรอล (Zingiberol) ไบซาโบลีน (Bisabolene) และ แคมเฟน (Camphene) มีน้ำมันโอเลโอเรซิน (Oleo-resin) ในปริมาณสูงซึ่งทำให้ขิงมีกลิ่นฉุน และเผ็ด สารสำคัญได้แก่ จิงเจอร์อล (gingerol) โชกาออล (shogaol) ซิงเจอร์โน (zinggerine) ที่มีคุณสมบัติเป็นยากันบูดรวมทั้งสารประกอบฟีนอลิก

- **สารอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย**

ประกอบด้วยวิตามินและแร่ธาตุที่มีประโยชน์ ได้แก่ แคลเซียม ฟอสฟอรัส ธาตุเหล็ก วิตามินเอ ไทอามีน ไรโบฟลาวิน ไนอาซิน และวิตามินซี

- **สรรพคุณทางยา**

ช่วยต่อต้านอนุมูลอิสระที่มีในร่างกาย ช่วยให้ระบบขับถ่ายในร่างกายดีขึ้น ขับล้างสารพิษและคอเลสเตอรอล ไขมันออกจากร่างกาย ช่วยบรรเทาอาการคลื่นไส้ อาเจียนได้ ลดอาการปวดศีรษะและไมเกรน แก้อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ ขับลม ช่วยขับถ่ายของเสียออกจากลำไส้ ช่วยต่อต้านเชื้อแบคทีเรีย ช่วยในการย่อยอาหาร และช่วยลดกลิ่นปากและแก้อาการปากเหม็น เป็นต้น

การทำแห้ง

☐ การทำแห้ง

- กระบวนการขนย้ายมวลและถ่ายโอนความร้อนที่เหนียวนำไปให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของวัสดุระหว่างการทำแห้ง
- การกำจัดน้ำอิสระในผลิตภัณฑ์จนกระทั่งถึงระดับที่สามารถชะลอหรือยับยั้งการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีและการเจริญของจุลินทรีย์ได้

☐ การทำแห้งแบบโฟมแมท

- การทำแห้งแบบโฟม-แมท (foam-mat drying) ใช้หลักการดีอาหารเหลวให้เกิดโฟมแล้วนำไปอบแห้ง
- โครงสร้างของโฟมจะมีลักษณะเป็นรูพรุน ใช้เวลาในการอบแห้งน้อยลง
- รักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์ สี กลิ่นการคืนรูปได้ดีกว่าการทำแห้งด้วยลมร้อน
- สารก่อโฟมเป็นกลุ่มไฮโดรคอลลอยด์ เช่น เมไธเซล กลีเซอรอลโมโนสเตียเรต กัวร์กัม แชนแทนกัม และไข่ขาว เป็นต้น
- การใช้สารเคมีก่อนการทำแห้ง เช่น โพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ กรดซิตริก และโซเดียมไบคาร์บอเนต เป็นต้น ช่วยรักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์หลังการอบแห้งได้

☐ การใช้วัตถุเจือปนอาหาร

วัตถุเจือปนอาหาร (food additive) หมายถึงวัตถุที่ตามปกติมิได้ใช้เป็นอาหารหรือเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของอาหาร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

- เพิ่มความคงตัวให้อาหาร
 - สารอิมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier) ทำให้อาหารมีสภาพเป็นอิมัลชัน
 - สารให้ความคงตัว (Stabilizing agent) ทำให้อาหารมีลักษณะเนื้อสัมผัสคงตัวและป้องกันน้ำและน้ำมันไม่ให้เกิดการแยกชั้น

- สารเพิ่มความหนืด (Thickening agent) ทำให้อาหารมีลักษณะเนื้อสัมผัสคงตัวและเป็นเนื้อเดียวกัน
- สารป้องกันการจับตัวเป็นก้อน (Anticaking agent) ช่วยให้อาหาร เช่น เกลีโอไม่เกาะกันและนำไปใช้ได้สะดวก
- รักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหาร
- วัตถุกันเสีย (Preservative agent) เพื่อป้องกันการเสื่อมเสียของอาหารจากยีสต์ รา และแบคทีเรีย
- วัตถุกันหืน (Antioxidant agent) เพื่อป้องกันการเสื่อมเสียจากปฏิกิริยาออกซิเดชันของอาหารที่มีน้ำมันและไขมันเป็นส่วนประกอบ และการเปลี่ยนสีของผักและผลไม้สด
- ควบคุมความเป็นกรดต่างของอาหาร เช่น การเติมกรดอินทรีย์เพื่อให้อาหารมีค่าพีเอชเป็นกรด ลดอุณหภูมิและระยะเวลาในการฆ่าเชื้อ และรักษาคุณภาพด้านสีของอาหารในระหว่างการให้ความร้อน
- แต่งสีและให้กลิ่นรสอาหารตามความต้องการของผู้บริโภค

ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ

อาหารเพื่อสุขภาพ

- อาหารเพื่อสุขภาพ (functional food) หมายถึง อาหารที่บริโภคเหมือนอาหารโดยทั่วไปและประกอบด้วยสารที่ออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมสุขภาพและลดความเสี่ยงในการเกิดโรค
- สารธรรมชาติหรือสารที่มีความจำเพาะที่นิยมใช้ ได้แก่ แร่ธาตุ วิตามิน กรดไขมัน ไออาหาร สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ และกลุ่มโพรไบโอติก เมื่อดูดซึมเข้าสู่ร่างกายมีผลเชิงบวกในการป้องกันโรคหรือควบคุมระบบการทำงานของร่างกาย

การผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี

☐ การผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี (Good Manufacturing Practice; GMP)

การปฏิบัติที่ดีในการผลิตอาหาร เป็นระบบประกันคุณภาพที่มีการปฏิบัติในการผลิตอาหาร เพื่อให้เกิดความปลอดภัย และมั่นใจต่อการบริโภค

☐ เป้าหมายคือ การยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อาหารไทย

- ลดความเสี่ยงอันตรายของอาหารในกลุ่มดังกล่าว
- ยกระดับมาตรฐานสถานที่ผลิตอาหารสำหรับบริโภคในประเทศ
- เป็นมาตรการเพื่อการกำกับดูแลอาหารนำเข้า/ส่งออก

• มาตรฐาน (GMP/ GMP เฉพาะผลิตภัณฑ์)

การผลิตในระดับ
อุตสาหกรรม

• มาตรฐาน (GMP)

การผลิตในระดับ
วิสาหกิจขนาดกลาง
และขนาดย่อม

• ยกระดับมาตรฐาน
(Primary GMP)

การผลิตในระดับ
ครัวเรือนและชุมชน

☐ Primary GMP

Primary GMP หรือ GMP ขั้นต้น คือ หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหารขั้นต้น ประกอบไปด้วย สถานที่ตั้งและอาคารผลิต เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต การควบคุมกระบวนการผลิต การสุขาภิบาล การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด และบุคลากรและสัญลักษณ์ผู้ปฏิบัติงาน เป้าหมายเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการยกระดับมาตรฐานอาหารพื้นบ้าน/OTOP/วิสาหกิจชุมชน

☐ กลุ่มอาหารที่เข้าข่าย Primary GMP

- (1) อาหารนอกเหนือจาก 57 ประเภท ที่ไม่ต้องปฏิบัติตาม GMP ทั้งหมด
- (2) อาหารนอกเหนือจาก GMP เฉพาะ (น้ำบริโภค นมพาสเจอร์ไรส์ อาหารในภาชนะบรรจุชนิดกรด้าและปรับกรด)

(3) อาหารพร้อมปรุงและอาหารสำเร็จรูปพร้อมบริโภคทันที ที่ยังไม่ถูกบังคับ GMP (นอกเหนือจากอาหารพร้อมปรุงที่เป็นชุดผลิตภัณฑ์ขนมอบ และผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์)

(4) อาหารทั่วไป (นอกเหนือจาก ก๋วยเตี๋ยว เส้นหมี่ อาหารแช่เยือกแข็ง) ที่ผ่านการแปรรูปที่อยู่ในภาชนะบรรจุพร้อมจำหน่ายต่อผู้บริโภค

☐ หัวใจ 3 ประการ ของการผลิตอาหารที่ปลอดภัย



หัวใจที่ 1 ลดอันตรายเบื้องต้น

คัดเลือกวัตถุดิบ ส่วนผสมที่มีคุณภาพดี ใช้ภาชนะบรรจุที่สะอาดและมีการล้างทำความสะอาด รวมทั้งผลิตในสถานที่ที่มีสภาพแวดล้อมที่ดีและเครื่องมือ อุปกรณ์ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน



หัวใจที่ 2 ลด/ยับยั้ง-ทำลายเชื้อจุลินทรีย์

ใช้ความร้อนฆ่าเชื้ออย่างเพียงพอ



หัวใจที่ 3 ป้องกันการปนเปื้อนซ้ำ

โดยการปฏิบัติงานอย่างถูกสุขลักษณะ แยกระหว่างของสุก และของดิบ



หลักเกณฑ์สถานที่ผลิต PRIMARY GMP



1. สุขลักษณะของสถานที่ตั้ง & อาคารผลิต



2. เครื่องมือ เครื่องจักร & อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต



3. การควบคุมกระบวนการผลิต



4. การสุขาภิบาล



5. การบำรุงรักษา & ทำความสะอาด

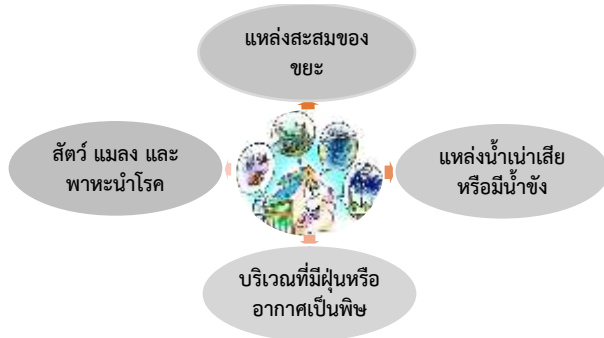


6. บุคลากร

หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

1.1 สถานที่ตั้ง

- สถานที่ตั้งและอาคารผลิต ต้องหลีกเลี่ยงบริเวณซึ่งมีโอกาสก่อให้เกิดการปนเปื้อนสู่ภายในอาคารผลิต



1.2 อาคารผลิตหรือบริเวณผลิต

- สะอาด ถูกสุขลักษณะ เป็นระเบียบ ไม่สะสมสิ่งของใช้แล้ว
- จัดแบ่งพื้นที่ในบริเวณผลิต
- ระบบระบายอากาศ และแสงสว่าง
- มีท่อหรือทางระบายน้ำทิ้ง
- สามารถป้องกันสัตว์และแมลง



หมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต



เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตต้องง่ายในการทำทำความสะอาด



เครื่องจักรและอุปกรณ์ควรออกแบบให้ง่าย และไม่มีซอกมุมหรือมุมอับ



ภาชนะอุปกรณ์การผลิตที่สัมผัสอาหาร ผิวหน้าต้องทำจากวัสดุผิวเรียบ ไม่ทำปฏิกิริยากับอาหาร ไม่เป็นสนิม ไม่เป็นพิษ ทนการกัดกร่อน

หมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต

3.1 วัตถุดิบ ส่วนผสม และภาชนะบรรจุ



คัดเลือกวัตถุดิบ ส่วนผสม ภาชนะบรรจุ และบรรจุภัณฑ์ ที่สะอาดมีคุณภาพ เหมาะสมสำหรับการผลิตอาหาร



ล้างทำความสะอาดอย่างเหมาะสมในบางประเภทที่จำเป็นเพื่อขจัดสิ่งสกปรกหรือสิ่งปนเปื้อน



เก็บรักษาอย่างเหมาะสม ป้องกันการปนเปื้อนและเสื่อมสลายน้อยที่สุด ดูแลหมั่นเวียนสต็อกอย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 มีการควบคุมกระบวนการผลิตอย่างเหมาะสมและเคร่งครัด



ควบคุมชนิดและปริมาณวัตถุดิบอาหาร เช่น ใช้เครื่องชั่ง ตวงวัดที่มีอัตราส่วนเหมาะสมกับน้ำหนัก/ปริมาตรที่ต้องการและเที่ยงตรง



กำหนดวิธีการและระยะเวลาในการปรุงผสมหรือการหมักเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความสม่ำเสมอ



ควบคุมอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการฆ่าเชื้อ (นึ่ง ต้ม ผัด อบแห้ง) และลดอุณหภูมิ

หมวดที่ 4 สุขาภิบาล



น้ำใช้ภายในโรงงาน



ภาชนะรองรับและมีวิธีการกำจัด



การจัดการระบายน้ำทิ้งและสิ่งโสโครก



ห้องส้วมและอ่างล้างมือแยกจากบริเวณผลิตและไม่เปิดสู่บริเวณผลิต



อ่างล้างมือบริเวณผลิต

หมวดที่ 5 การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด



อาคารผลิตมีการดูแลทำความสะอาด



เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์การผลิตล้างสม่ำเสมอ



การจัดเก็บสารเคมี



การควบคุมและกำจัดแมลง



การกำจัดระบายน้ำทิ้งและสิ่งโสโครก

หมวดที่ 6 บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน



สวมเสื้อผ้าที่สะอาดและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน



ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และหลังการปนเปื้อน



ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณผลิตอาหารไม่มีบาดแผล ไม่เป็นโรคหรือพาหะของโรคตามที่ระบุในกฎกระทรวง ไม่เป็นพาหะของโรคตามที่กำหนดในกฎกระทรวง



ประโยชน์ของการทำ GMP

- ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพปลอดภัยต่อผู้บริโภค สร้างความน่าเชื่อถือให้กับลูกค้าและผู้บริโภค
- สร้างความสะอาดปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ปฏิบัติงาน
- มีการควบคุมและรักษามาตรฐานความสะอาด และถูกสุขลักษณะของโรงงาน
- มีความสะอาด และง่ายต่อการติดตามข้อมูล

- ความคล่องตัวในการดูแล การจัดการ และการประเมินงานในโรงงาน
- ลดของเสียจากการปฏิบัติงานผิดพลาดในการซึ่งมีผลให้เกิดการเพิ่มผลผลิต
- สร้างทัศนคติที่ดี และถูกต้องแก่ผู้ปฏิบัติงาน
- ใช้ประกอบการขอรับรอง อย.

ขั้นตอนการขอรับรอง อย. อาหาร



รูปที่ 8 ขั้นตอนการรับรอง อย. อาหาร

ที่มา: <http://www.charmace.com/blog/article/1944>

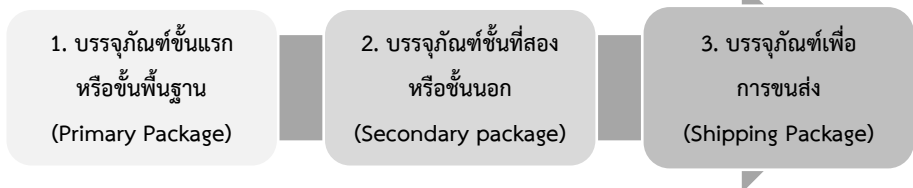
การพัฒนาบรรจุภัณฑ์และตราสินค้า

❑ บรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ หมายถึง กลุ่มของกิจกรรมการออกแบบผลิตและการจัดเกี่ยวกับสิ่งห่อหุ้ม หรือบรรจุผลิตภัณฑ์ มีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จของธุรกิจ บรรจุภัณฑ์ทำหน้าที่ป้องกันผลิตภัณฑ์ตั้งแต่กระบวนการผลิตจนกระทั่งถึงผู้บริโภค

● ลักษณะของการบรรจุภัณฑ์ ประกอบด้วย

1. บรรจุภัณฑ์ชั้นที่หนึ่ง (Primary packaging) หมายถึง บรรจุภัณฑ์ที่ห่อหุ้มตัวสินค้า ป้องกันรักษาไม่ให้ตัวสินค้าได้รับความเสียหาย หรือสะดวกในการใช้งาน
2. บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สอง (Secondary packaging) หมายถึง บรรจุภัณฑ์ที่ห่อหุ้มบรรจุภัณฑ์ชั้นที่หนึ่ง เพื่อป้องกันไม่ให้ตัวสินค้าได้รับความเสียหาย รวมทั้งช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตัวสินค้า การขายสินค้าโดยการดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค
3. บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง (Shipping packaging) หมายถึง บรรจุภัณฑ์ที่ทำหน้าที่ในการเก็บรักษาและขนส่งสินค้า



● หน้าที่ของบรรจุภัณฑ์

- บรรจุตัวผลิตภัณฑ์
- ปกป้องตัวผลิตภัณฑ์ให้อยู่ในสภาพเดิม
- เพิ่มความสะดวกในการพกพา
- เพิ่มความสะดวกในการขนส่งและเคลื่อนย้าย
- เพิ่มความสะดวกในการใช้งานแก่ผู้บริโภค
- สร้างความแตกต่างและโดดเด่นให้กับผลิตภัณฑ์
- สร้างความได้เปรียบด้านต้นทุน

- **หลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์**
 - สะดวกในการนำไปใช้ และเก็บรักษา
 - ช่วยรักษาคุณภาพของสินค้า
 - มีความสวยงาม โดดเด่น
 - สอดคล้องกับตำแหน่งของผลิตภัณฑ์
 - ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

❑ **ตราสินค้า**

ตราสินค้า (Brand) หมายถึง “ถ้อยคำ (Word) สัญลักษณ์ (Symbol or Logo) รูปทรง (Style) การออกแบบ (Design) สี (Color) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายๆอย่างรวมกัน เพื่อระบุบุคลิกลักษณะของผลิตภัณฑ์ ขององค์กรที่แตกต่างจากของผู้อื่น

ชื่อตราสินค้า (Brand name)	<ul style="list-style-type: none"> • ประกอบด้วยคำ ตัวอักษร และ/หรือตัวเลข ที่สามารถอ่านออกเสียงได้
เครื่องหมายตราสินค้า (Brand mark)	<ul style="list-style-type: none"> • เป็นส่วนหนึ่งของตราสินค้า อยู่ในรูปสัญลักษณ์ การออกแบบ สี สัน หรือตัวอักษร ที่สามารถมองเห็น แต่ไม่สามารถอ่านออกเสียงได้
เครื่องหมายการค้า (Trade mark)	<ul style="list-style-type: none"> • ตราสินค้าที่ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์นำมาใช้ และได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย โดยจะมีสัญลักษณ์ ®
โลโก้ (Logo)	<ul style="list-style-type: none"> • เป็นส่วนหนึ่งของตราสินค้า ที่ประกอบไปด้วย brand name, brand mark, trademark หรือทั้งหมดรวมกัน

- **ความสำคัญของตราสินค้า**
 - สร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์
 - สร้างความมั่นใจให้กับลูกค้า
 - ทำให้ลูกค้าตัดสินใจซื้อได้เร็ว
 - เพิ่มยอดขาย
 - กำหนดตำแหน่งทางการตลาดได้ชัดเจน
 - ลดการแข่งขันด้านราคาระหว่างผู้ผลิตและผู้จำหน่าย
 - ผู้ผลิตเกิดความรับผิดชอบต่อผลิตภัณฑ์

- **ลักษณะของตราสินค้าที่ดี**
 - บ่งบอกลักษณะเฉพาะ คุณสมบัติ หรือประโยชน์ของผลิตภัณฑ์
 - สั้น ง่ายต่อการออกเสียง และทำความเข้าใจ
 - มีลักษณะเฉพาะ เป็นจุดเด่น
 - ไม่มีความหมายที่แคบเกินไป
 - ไม่ทำให้ผู้บริโภคสับสนหรือเข้าใจผิด
 - ไม่ขัดต่อกฎหมาย

การตลาดออนไลน์สำหรับธุรกิจ

☐ การตลาดออนไลน์

- การตลาดออนไลน์ เป็นวิธีทำให้สินค้าและบริการของธุรกิจเป็นที่รู้จักและมียอดขายเพิ่มขึ้นอย่างเป็นขั้นตอน เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทอย่างมากในชีวิตประจำวันส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของคนจากสิ่งที่เคยปฏิบัติ
 - การตลาดออนไลน์ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางออนไลน์ต่างๆ เช่น สื่อสังคม (Social Media) สื่อออนไลน์ (Online Media) เสิจเอนจิน (Search Engine) เป็นต้น
 - ธุรกิจจำเป็นต้องทำให้กลุ่มลูกค้าเป้าหมายสามารถเห็นสินค้าและบริการของตัวเองได้บนจอโทรศัพท์ แท็บเล็ต สมาร์ททีวี หรือคอมพิวเตอร์
 - การตลาดออนไลน์มีเป้าหมายเพื่อทำให้ธุรกิจของเราแสดงสินค้าและบริการที่ตรงกับสิ่งที่ลูกค้าต้องการจริง ในเวลาและสถานที่ที่ถูกต้องขณะที่ใช้อินเทอร์เน็ต

☐ ปัจจัยสร้างแบรนด์ให้มีเสน่ห์ดึงดูดลูกค้าบนโลกออนไลน์

การสร้างแบรนด์ให้โด่งดัง และเป็นที่รู้จักในโลกดิจิทัล ธุรกิจต้องมี Digital Branding ที่ชัดเจน โดดเด่น และแตกต่าง เจ้าของแบรนด์หรือนักการตลาดต้องรู้จักตัวตนของธุรกิจที่แท้จริง เพื่อนำเสนออัตลักษณ์แบรนด์ออกไปให้ผู้คนได้รับรู้ หากจุดแข็งของตัวเองเพื่อสร้างความแข็งแกร่ง สร้างความเชื่อมั่นและไว้วางใจของลูกค้า ซึ่งจะผลักดันให้การตลาดออนไลน์เติบโตสามารถสร้างยอดขาย การสร้างแบรนด์ Digital Branding ประกอบด้วย 5 ปัจจัยหลัก ดังนี้



1. ตัวตนต้องชัดเจน

- แบนด์มีตัวตนจับต้องได้
- มี Personal Branding & Character Marketing หรือเรียกว่า บุคลิกภาพของตราสินค้าและการตลาดคาแรคเตอร์มาร์เก็ตติ้งที่ชัดเจนให้ผู้บริโภคจดจำได้ง่าย
- ไม่ซับซ้อน ไม่ซ้ำใคร และครบเครื่อง เช่น โลโก้ คอนเซ็ปต์ โทนสี สโลแกน เป็นต้น
- สร้างคุณค่าให้กับแบรนด์

2. รู้จักลูกค้าให้ดี

- การตลาด คือ การหาลูกค้าที่ใช้ให้พบกับสินค้าที่ใช้
- ทำความรู้จักกับกลุ่มเป้าหมาย (Target) หรือกลุ่มลูกค้าหลัก
- สร้างความภักดีในแบรนด์สินค้าและบริการ (Brand loyalty) สร้างกลุ่มเครือข่ายที่เหนียวแน่น ส่งต่อความรู้สึกร่วระหว่างลูกค้าและแบรนด์ธุรกิจ
- เพิ่มการรับรู้ Brand Awareness ให้มากขึ้น นำมาสู่ความสนใจซื้อสินค้า

3. คอนเทนต์ต้องล้ำเลิศ

- การสร้างแบรนด์ให้เป็นที่รู้จัก มีคอนเทนต์ที่ดี น่าอ่าน และบอกเล่าเรื่องราวให้คนรับรู้ พร้อมกับตอบคำถามที่เป็นข้อสงสัยของผู้บริโภค และเติมพลังให้การสร้างคอนเทนต์ให้กับแบรนด์ประสบความสำเร็จและเป็นตัวจริงได้

4. เลือกเครื่องมือโปรโมทให้ถูกต้อง

- เว็บไซต์ (Website) คือ เครื่องมือนำเสนอตัวเองให้ผู้คนค้นพบธุรกิจบนโลกออนไลน์ สร้างความน่าเชื่อถือของธุรกิจ รวมถึงเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มขายอื่น
- แพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย (Social Media) เพื่อโปรโมทธุรกิจ เข้าถึงลูกค้าได้ โดยมีช่องทางในการศึกษาที่หลากหลาย

5. การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

- ควรนำเสนอแบรนด์และคอนเทนต์อย่างสม่ำเสมอ
- การสร้างแบรนด์ต้องการสื่อสารอะไรให้ลูกค้าได้รับรู้และรู้จักความเป็นตัวเราซึ่งจะทำให้แบรนด์เราเป็นที่รู้จักและยอมรับในโลกออนไลน์ต่อไป



กลยุทธ์ 4P

4P หรือ Marketing Mix หรือ ส่วนผสมทางการตลาด เป็นทฤษฎีที่ใช้ในการวางแผนการตลาด แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ Product Price Place และ Promotion สามารถปรับให้ได้ส่วนผสมทางการตลาดที่เหมาะสมที่สุด

1. Product

P ตัวแรกคือ Product คือสินค้าหรือบริการที่เสนอให้ลูกค้าได้ การกำหนดสินค้าหรือบริการได้ต้องทราบความต้องการของตลาด เพื่อทราบทิศทางของการออกสินค้าใหม่หรือมองหาโอกาสจากช่องว่างทางการตลาด ปรับสินค้าเดิมให้กลายเป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน และตอบโจทย์ให้ลูกค้าได้ดี

2. Price

P ตัวที่สอง คือ Price หรือราคา ถือเป็นเรื่องสำคัญสำหรับการขายสินค้า เพราะราคาเป็นตัวที่สามารถสร้างรายได้ การตั้งราคาจึงเป็นสิ่งสำคัญมากในการค้าขาย ราคาจะต้องเหมาะสมกับคุณค่าของสินค้าหรือบริการ การตั้งราคา วิธีกำหนดราคาก็มีอยู่

ด้วยกัน 3 แบบ คือ กำหนดราคาตามความต้องการของลูกค้า (มาจากการสำรวจ) หรือ กำหนดราคาตามตลาด หรือสังเกตจากคู่แข่ง หรือกำหนดราคาตามกำไรที่ต้องการบวกกับต้นทุน

3. Place

P ตัวที่สาม คือ Place หรือสถานที่จัดจำหน่าย วิธีการขาย สินค้าโชว์อยู่ที่ไหน ส่งให้ลูกค้าอย่างไร ถ้าเป็นหน้าร้านจริงด้วยควรเลือกสรรทำเลที่เหมาะสม แต่ถ้าเป็นร้านค้าออนไลน์ ช่องทางการจัดจำหน่ายคือเว็บไซต์ หรือบางร้านขายผ่านทาง Facebook Fanpage แล้วส่งสินค้าผ่านทางไปรษณีย์ ถ้าเป็นร้านค้าออนไลน์เรื่อง Place จะไม่ใช่ปัญหาใหญ่เมื่อเทียบกับการเปิดหน้าร้านจริง

4. Promotion

P ตัวสุดท้ายก็คือ Promotion เป็นตัวที่ทุกคนคุ้นเคยมากที่สุด Promotion คือ กิจกรรมทางการตลาด เช่น การประชาสัมพันธ์ การโฆษณา ใบปลิว โปสเตอร์ และการลดแลกแจกแถม เป็นต้น

ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพจากเห็ดและสมุนไพร

- ผงเห็ดและผงสมุนไพร
- เห็ดแผ่นสมุนไพร
- แคปเห็ดสมุนไพร
- ใส่อ้วเห็ดสมุนไพร
- เห็ดยอสมุนไพร
- น้ำพริกนรกเห็ด
- เครื่องดื่มสมุนไพรพร้อมซง
- ผลิตภัณฑ์เห็ดและสมุนไพรพร้อมปรุง

ผลิตภัณฑ์เห็ดผง

วัตถุดิบ

เห็ดชนิดต่าง ๆ

กรดซิตริก

โพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์

ขั้นตอนผลิต

นำเห็ดมาทำความสะอาดเพื่อกำจัดสิ่งสกปรกและหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ



นำมาแช่ในสารละลายกรดซิตริกเข้มข้น 0.2%
ผสมโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ 0.2% นาน 30 นาที



นำไปตากแดด หรือเข้าตู้อบแห้งที่อุณหภูมิ 55-60 °C ความชื้นน้อยกว่า 9%



นำไปบดละเอียดและร่อนผ่านตะแกรง



บรรจุในภาชนะที่ปิดสนิท



รูปที่ 9 ขั้นตอนผลิตเห็ดผง

ผลิตภัณฑ์สมุนไพรผง

วัตถุดิบ

ผักและสมุนไพรต่าง ๆ
กรดซิตริก
โพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์

ขั้นตอนผลิต

นำผักและสมุนไพรมาทำความสะอาดเพื่อกำจัดสิ่งสกปรกและหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ



นำมาแช่ในสารละลายกรดซิตริกเข้มข้น 0.2%
ผสมโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์เข้มข้น 0.2% นาน 30 นาที



นำไปตากแดด หรือเข้าตู้อบแห้งที่อุณหภูมิ 55-60 °C ความชื้นน้อยกว่า 9%



นำไปบดละเอียดและร่อนผ่านตะแกรง



บรรจุในภาชนะที่ปิดสนิท



กระเทียมผง



หอมแดงผง



ต้นหอมแห้ง



ใบมะกรูดผง



ใบชะพลูผง



ข่าผง



ตะไคร้ผง



พริกผง



รูปที่ 10 ขั้นตอนผลิตสมุนไพรผง

ผลิตภัณฑ์เห็ดแผ่นสมุนไพร

วัตถุดิบ

รายการ	น้ำหนัก (กรัม)
เนื้อไก่บด	600
ผงเห็ด	100
ผงเห็ดป่า	10
โปรตีนถั่วเหลือง	100
แป้งมันสำปะหลัง	225
แป้งข้าวโพด	95
น้ำตาลทราย	60
ผงต้มยำ	60
ผงชูรส	20
เกลือ	7
เบคกิ้งโซดา	7
กระเทียมผง	15
หอมแดงผง	15
เม็ดผักชีผง	3
ขมิ้น	3
ข่าผง	3
ตะไคร้ผง	3
น้ำเย็น	700

ขั้นตอนผลิต

นำเนื้อสัตว์ เห็ด โปรตีนถั่วเหลือง เกลือ และน้ำเย็น มาตีผสมให้เข้ากันนาน 2 นาที

เติมผงชูรส ผงต้มยำ ผงฟู น้ำตาลทราย และสมุนไพร ตีให้ส่วนผสมเข้ากันนาน 2 นาที

ทิ้งให้เย็น และบรรจุในภาชนะที่ปิดสนิทเพื่อป้องกันความชื้น

เติมแป้งมันสำปะหลัง แป้งข้าวโพด ตีให้ส่วนผสมเข้ากันนาน 2 นาที

นำมารีดให้บางโดยใช้พลาสติกหนาประมาณ 2 มิลลิเมตร (100 กรัมต่อ 1 แผ่น)

นำไปนึ่งให้สุกที่อุณหภูมิ 90-100 °C นาน 30 นาที

ทิ้งไว้ให้เย็นและเข้าอบหรือในตู้เย็นประมาณ 3 ชั่วโมง หรือข้ามคืน

ลอกถุงพลาสติกออก และทำแห้งที่อุณหภูมิ 55-60 °C นาน 3 ชั่วโมง

นำมาตัดเป็นแผ่นตามขนาดที่ต้องการ

นำไปอบหรือทอดเพื่อรับประทาน



รูปที่ 11 ขั้นตอนการผลิตผงเห็ดแผ่นสมุนไพร

ผลิตภัณฑ์แคปเห็ดสมุนไพร

วัตถุดิบ

รายการ	น้ำหนัก (กรัม)
โปรตีนกลูเตน	450
ผงเห็ด	50
ผงเห็ดป่า	10
ผงตั้มยำ	30
ผงชูรส	10
เกลือ	5
เบกกิ้งโซดา	5
กระเทียมผง	10
หอมแดงผง	10
เม็ดผักชีผง	2
ไขมัน	2
ข้าผง	5
ตะไคร้ผง	5
น้ำร้อน	500

ขั้นตอนผลิต





รูปที่ 12 ขั้นตอนการผลิตแคปเห็ดสมุนไพร

ผลิตภัณฑ์ใส่อ้วเห็ดสมุนไพร

วัตถุดิบ

รายการ	น้ำหนัก (กรัม)
เห็ดสุกบดละเอียด	600
เนื้อสัตว์บดละเอียด	200
ผงเห็ดป่า	10
ใบมะกรูดซอย	30
ผักชี	30
ผงชูรส	30
น้ำปลา	20
น้ำตาลทราย	50
พริกแกงแดง	140
ไส้คลอลาเจน	

พริกแกงแดง

รายการ	น้ำหนัก (กรัม)
พริกแดง	30
ขมิ้น	70
ข่า	70
ตะไคร้	145
กระเทียม	145
หอมแดง	355
กะปิ	70

ขั้นตอนการผลิต

นำเห็ดและเนื้อสัตว์บดละเอียดผสมเครื่องแกง และเครื่องปรุง และนวดให้เข้ากัน



เติมใบมะกรูดซอย และผักชีซอย นวดให้เป็นเนื้อเดียวกัน



นำส่วนผสมไม่ยัดไส้ใส่คอลลาเจนที่เตรียมไว้



นำเข้าอบที่อุณหภูมิ 55-60 °C นาน 1 ชั่วโมง



นำอบที่ไฟบน 160-180 °C หรือใช้เตาถ่านประมาณ 30 นาที พร้อมรับประทาน



บรรจุแบบสุญญากาศและเก็บที่อุณหภูมิไม่เกิน 4 °C เพื่อเก็บรักษา



รูปที่ 13 ขั้นตอนการผลิตไส้อ้วเห็ดสมุนไพร

ผลิตภัณฑ์เห็ดยอสมุนไพร

วัตถุดิบ

รายการ	น้ำหนัก (กรัม)
ไก่บด	600
เห็ดสุก	100
ผงเห็ดป่า	10
โปรตีนถั่วเหลือง	60
น้ำมันพืช	100
เบคกิ้งโซดา	5
ผงชูรส	20
เกลือ	5
น้ำตาล	20
ซอสถั่วเหลือง (ซีอิ๊วขาว) หรือ น้ำปลา	10
แป้งมัน	40
แป้งข้าวโพด	15
ผงหอมแดง	10
ผงกระเทียม	10
ผงเม็ดผักชี	2
น้ำแข็งบด หรือน้ำเย็นจัด	200

ขั้นตอนการผลิต

นำเนื้อสัตว์บด ผงเห็ด เกลือ เบคกิ้งโซดา และน้ำเย็น ปั่นผสมให้เข้ากัน 1 นาที



เติมโปรตีนถั่วเหลือง น้ำมัน และตีผสมให้เข้ากันนาน 2 นาที จนเป็นเนื้อเดียวกัน



เติมเครื่องปรุงร่ง เครื่องเทศ และแป้ง ผสมให้เข้ากันนาน 2 นาที จนเป็นเนื้อเดียวกัน



ทิ้งไว้ในตู้เย็น 1 ชั่วโมง



นำมาห่อด้วยถุงพลาสติก / อัดใส่ไส้พลาสติก



นึ่งให้สุกประมาณ 40-60 นาที



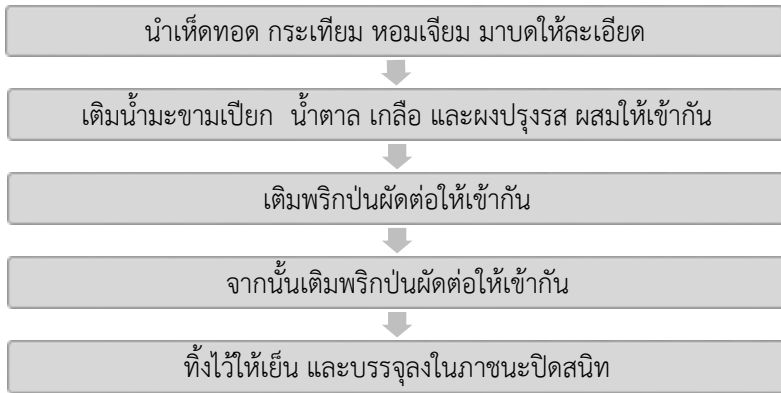
รูปที่ 14 ขั้นตอนการผลิตเห็ดยอสมุนไพร

ผลิตภัณฑ์น้ำพริกนรกเห็ดสมุนไพร

วัตถุดิบ

รายการ	น้ำหนัก (กรัม)
เห็ดทอดกรอบ	400
ผงเห็ดป่า	10
หอมแดงเจียว	200
กระเทียมเจียว	200
พริกป่น	50
น้ำมะขามเปียก	100
น้ำตาลทราย	150
เกลือ	10
ผงปรุงรส	25
ผงชูรส	10

ขั้นตอนการผลิต



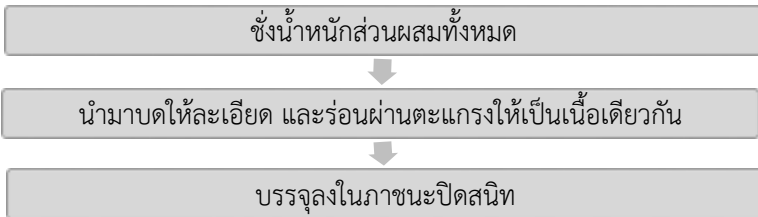
รูปที่ 15 ขั้นตอนการผลิตน้ำพริกนรกเห็ดสมุนไพร

ผลิตภัณฑ์เครื่องต้มสมุนไพรพร้อมชง

วัตถุดิบ

รายการ	น้ำหนัก (กรัม)
ผงกระชาย	90
ผงขิง	190
ตะไคร้	190
สารสกัดหญ้าหวานเข้มข้น 1%	40
มอลโทเดกทรีนซ์	480

ขั้นตอนการผลิต



รูปที่ 16 ขั้นตอนการผลิตเครื่องต้มสมุนไพรพร้อมชง

ผลิตภัณฑ์เห็ดและสมุนไพรพร้อมปรุง

วัตถุดิบ

รายการ

เห็ด สมุนไพร และผักพื้นบ้าน เช่น หน่อไม้ และขี้เหล็ก เป็นต้น
กรดซิตริก 0.1% โดยน้ำหนักน้ำ
โพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ 1% โดยน้ำหนักน้ำ
หม้อหนึ่ง

ขั้นตอนการผลิตเตรียมเห็ดและสมุนไพร

เตรียมสารละลายกรดซิตริก 0.1% และโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ 0.1%



ให้ความร้อนจนกระทั่งอุณหภูมิ 70-80 °C



นำเห็ดและสมุนไพรมาต้มในสารละลาย นาน 5-10 นาที



นำมาแช่ในน้ำเย็นทันที ทิ้งให้สะเด็ดน้ำโดยบีบน้ำออกให้มากที่สุด



นำมาบรรจุในถุงรีทอร์ทและแบบสุญญากาศ

ขั้นตอนการนึ่งให้สุกและฆ่าเชื้อเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา

นำผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในแล้วมาใส่ในหม้อนึ่งฆ่าเชื้อและปิดฝาให้สนิท



ให้ความร้อนจนกระทั่งได้อุณหภูมิ 121 °C ที่ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที



ค่อยๆ ปล่อยความดันลงมาถึง 0-5 หรือไม่มีไอน้ำ และเปิดฝาดู



นำผลิตภัณฑ์มาแช่ในน้ำเย็นเพื่อช็อคเชื้อ



เก็บที่อุณหภูมิปกติ หรืออุณหภูมิที่ 4 °C เพื่อจัดเก็บนานกว่า 6 เดือน



รูปที่ 17 ขั้นตอนการผลิตเห็ดและสมุนไพรพร้อมปรุง

เอกสารอ้างอิง

- หทัยกาญจน์ กนกแก้ว และ เทพฤทธิ์ ปิติฤทธิ์. 2557. ผลของการเติมกรดฟิวมาริกต่อความคงตัวของสารไฟโตเคมีคอล การต้านออกซิเดชัน และการต้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ข้าวโพดแผ่นอบแห้ง. วารสารวิจัย มข. 19(3): 451-462.
- หทัยกาญจน์ กนกแก้ว, นิสากร ศรีธีรรัตน์, และ เทพฤทธิ์ ปิติฤทธิ์. 2557. ปริมาณสารฟีนอลิกสารฟลาโวนอยด์สารแอนโทไซยานินและการต้านออกซิเดชันของข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วงและสีม่วงแผ่นอบแห้ง. เกษตร 42(4): 481-490.
- หทัยกาญจน์ กนกแก้ว, และเทพฤทธิ์ ปิติฤทธิ์. 2557. ผลของการเติมกรดฟิวมาริกต่อความคงตัวของสารไฟโตเคมีคอลการต้านออกซิเดชันและการต้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ข้าวโพดแผ่นอบแห้ง. วารสารวิจัย มข. 19(3): 451-462.
- หทัยกาญจน์ กนกแก้ว, ฤชณา สุศรีพ, และ เทพฤทธิ์ ปิติฤทธิ์. 2558. สภาวะเหมาะสมของปริมาณสารแอนโทไซยานิน ฟีนอลิก และการต้านออกซิเดชันในเค้กข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วงโดยใช้วิธีการพ่นผิวตอบสนอง. เกษตร 43 ฉบับพิเศษ 1: 790-798.
- Kokkaew, H., N. Srithanyarat, and T. Pitirrit. 2015. Optimization of anthocyanin and effects of acidulants on phytochemicals and antioxidant activities in purple waxy corn cookies. KRU Res. J. 20(1): 75-90.
- Kokkaew, H., and Pitirrit T. 2016. Optimization for anthocyanin and antioxidant contents and effects of acidulants on purple corn cake containing corn silk powder qualities. Int. Food Res. J. 23(6): 2390-2398.
- หทัยกาญจน์ กนกแก้ว, เชิดชัย โพธิ์ศรี และเทพฤทธิ์ ปิติฤทธิ์. 2561. คุณค่าทางโภชนาการและเภสัชวิทยาของเห็ดป่าเอคโตไมคอร์ไรซาบรีโอกได้ที่พบในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพาน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร และผลของกระบวนการทำแห้งต่อคุณภาพเห็ดผง. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2560
- หทัยกาญจน์ กนกแก้ว, เชิดชัย โพธิ์ศรี และเทพฤทธิ์ ปิติฤทธิ์. 2562. คุณค่าทางโภชนาการและเภสัชวิทยาของเห็ดป่าเอคโตไมคอร์ไรซาบรีโอกได้ที่พบในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพาน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร และผลของกระบวนการทำแห้งต่อคุณภาพเห็ดผง. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2561
- Phosri C, Suwannasai N, Martin MP, Wilson A, Watling R. 2014. A new representative of star-shaped fungi: *Astraeus sirindhorniae* sp. nov. from Thailand. Plos One, 9(5)e71160.
- Phosri C, Martin MP, Watling R. 2013. *Astraeus*: Hidden dimension. IMA fungus. 4(2): 347–356. doi:10.5598/imafungus.2013.04.02.13
- Whalley AJS, Phosri C, Ruchikachorn N, Sihanonth P, Sangvichien E, Suwannasai N, Thienhirun S, Whalley MA. 2012. Interesting or rare Xylariaceae from Thailand. Rajabhat J. Sci. Humanit. Soc. Sci. 13(1): 9-19.