



สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

v9407

# การพัฒนาธุรกิจเครื่องดื่มจากดอกดาหลาในตลาดน้ำอัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ตามมาตรฐาน อย.

กัญญา อินสอน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา  
วัน เดือน ปี..... 14 JAN 2013 ..... สาขาการจัดการอุตสาหกรรม  
เลขทะเบียน..... 243337 ..... ปีการศึกษา 2553  
เลขเรียกหนังสือ ๐๗ ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา  
338.642  
ก383ก  
2553

**DARA BEVERAGE BUSINESS DEVELOPMENT IN  
ACCORDANCE WITH FOOD AND ADMINISTRATION  
STANDARDS IN AMPHAWA FLOATING MARKET,  
SAMUTSONGKHRAM PROVINCE**

**KANYA INSORN**


**A thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for  
the degree of Master of Science Program in Industrial Management**

**2010**

**Copyright of Bansomdejchaopraya Rajabhat University**


ชื่อเรื่อง การพัฒนาธุรกิจเครื่องคั่วจากคอกคาหลาในตลาคน้ำอัมพวา  
จังหวัดสมุทรสงคราม ตามมาตรฐาน อย.  
ชื่อผู้วิจัย นางสาวกัญญา อินสอน  
สาขาวิชา การจัดการอุตสาหกรรม  
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก คร.อัศววัฒน์ ควงนิล  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์อภา วรรณฉวี  
อาจารย์นุกูล สาระวงศ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

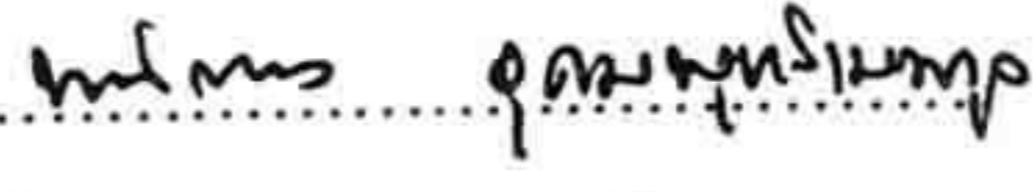
  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีวรรณ เอี่ยมสะอาด)


คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


  
..... ประธานกรรมการ  
(ดร.ปรีดา จันทวงษ์)

  
..... กรรมการ  
(ดร.อัศววัฒน์ ควงนิล)

  
..... กรรมการ  
(ดร.เอก ช่อประดับ)

  
..... กรรมการ  
(ดร.พันสรวง อุดมพุทธิเมฆากุล)

  
..... กรรมการ  
(อาจารย์อภา วรรณฉวี)

  
..... กรรมการและเลขานุการ  
(อาจารย์นุกูล สาระวงศ์)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาธุรกิจเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลาในตลาดน้ำอัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ตามมาตรฐาน อย.
ชื่อผู้วิจัย	นางสาวกัญญา อินสอน
สาขาวิชา	การจัดการอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ดร.อัศววัฒน์ ดวงนิล
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์อาภา วรรณฉวี อาจารย์นุกุล สาระวงศ์
ปีการศึกษา	2553

### บทคัดย่อ

น้ำดอกคาหลาเป็นเครื่องดื่มที่ผลิตจากดอกคาหลา ดอกไม้ท้องถิ่นในอำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม เป็นการนำวัตถุดิบที่มีในท้องถิ่นมาพัฒนาให้เป็นเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพเพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น แต่มักพบปัญหาการขยายตลาด เนื่องจากผู้บริโภคและผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นตัวแทนจำหน่ายให้ความสนใจในเรื่องของมาตรฐานคุณภาพสินค้าและความปลอดภัยในการบริโภค ซึ่งผู้ประกอบการรายเล็กไม่มีศักยภาพและทุนเพียงพอต่อการพัฒนาธุรกิจ ดังนั้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ยกระดับคุณภาพเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลาตามมาตรฐาน อย. 2) เพื่อพัฒนาระบบการพัฒนาธุรกิจเครื่องดื่มจากดอกคาหลา กรณีศึกษาที่คัดเลือกคือ ผู้ประกอบการเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลาอัมพวา ๓ ราย คือนางสาวกัญญา อินสอน คือนางสาวกัญญา อินสอน คือนางสาวกัญญา อินสอน ซึ่งเป็นการคัดเลือกแบบเจาะจงวิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น การศึกษาบริบทผู้ประกอบการ การปรับปรุงกระบวนการผลิตและพัฒนาคุณภาพเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลา และการพัฒนาสถานที่ผลิตของผู้ประกอบการให้มีการจัดการผลิตเป็นไปตามระบบสุขลักษณะที่ดีในการผลิตอาหาร (GHP) และ หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP) เพื่อรองรับการขอ อย. ในอนาคต

ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาจากระบบการผลิตแบบเดิมคือ รสชาติเครื่องดื่มไม่คงที่ มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในระหว่างการผลิต ไม่มีการควบคุมอัตราส่วนผสมและอุณหภูมิในการผลิต การจัดเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์ไม่ถูกต้อง จึงได้พัฒนาระบบการผลิตน้ำดอกคาหลาขึ้นมาใหม่ โดยให้มีการซั่ง/ดวงและตรวจสอบวัตถุดิบก่อนใช้ ควบคุมอุณหภูมิ การผลิต และปรับการจัดวางอุปกรณ์ให้ถูกต้อง และให้ผู้ประกอบการทดลองใช้กระบวนการใหม่ ผลที่ได้คือ ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านจุลินทรีย์ของน้ำดอกคาหลา ไม่มีการปนเปื้อนของ จุลินทรีย์ *E. coli* และ *Coliforms* ส่วนในด้านสถานที่ผลิตได้มีการใช้แบบบันทึกการประเมินสถานที่ผลิตเครื่องดื่มบรรจุขวดปิดสนิท (ขนาดเล็ก) ซึ่งได้พัฒนาสำหรับผู้ประกอบการรายเล็กให้สามารถประเมิน

สถานที่ผลิตได้ด้วยตนเองตามหลักเกณฑ์ GMP และสามารถพัฒนากระบวนการผลิตให้ได้คุณภาพมากขึ้น พบว่า ผู้ประกอบการมีความสามารถในการประเมินสถานที่ผลิตเครื่องคั้มได้ด้วยตนเอง และกำลังดำเนินการพัฒนาสถานที่ผลิตให้มีมาตรฐานความปลอดภัยด้านอาหาร ซึ่งผู้วิจัยจะได้เผยแพร่การใช้แบบบันทึกการประเมินสถานที่ผลิต และรูปแบบการพัฒนากระบวนการผลิตเครื่องคั้มบรรจุขวดปิดสนิท (ขนาดเล็ก) เพื่อให้ผู้ประกอบการรายเล็กที่ทำธุรกิจเครื่องคั้มทั่วไปสามารถนำนวัตกรรมและองค์ความรู้จากงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ต่อไป

**คำสำคัญ :** น้ำดอกคาหลา/การปรับปรุงการผลิต/GMP/ ตลาดน้ำอัมพวา/สมุทรสงคราม

<b>Title</b>	<b>Dara Beverage Business Development in Accordance with Food and Drug Administration Standards in Amphawa Floating Market, Samut Songkhram Province.</b>
<b>Author</b>	<b>Kanya Insorn</b>
<b>Program</b>	<b>Industrial Management</b>
<b>Major Advisor</b>	<b>Akarawat Doungnil, Ph.d.</b>
<b>Co-Advisor</b>	<b>Apa Wanchavee Nukul Sarawong</b>
<b>Academic Year</b>	<b>2010</b>

#### **Abstract**

The torch ginger juice (DARA) is a beverage abstracted from torch ginger which is a domestic flower of Amphawa District in Samut Songkhram Province. This is typically a utilization and development of domestic raw materials into healthy beverage, and adding values to the local products. However, it is often found that the problem in market expansion still remains. This is because small-size entrepreneurs can not always meet the consumption standards of the goods and safety requirements set forth by the consumers as well as the goods distributors. Small-size entrepreneurs have neither potentiality nor adequate capital in their operations for business development.

As mentioned above, the objectives of this research are hereby as (1) to uplift the standards of torch ginger juice pertaining to the Food and Drug Standard of Thailand; and (2) to develop a prototype of the beverage business development from torch ginger. The case study being purposively selected here is the entrepreneur of Amphawa torch ginger beverage of 'Sum-Neang' Brand, Khun Sum Neang Dusward. The research methodology divides into 4 parts: the study of the roles of the entrepreneur, the improvements of manufacturing process, the developments of quality of torch ginger and lastly the improvements of the manufacturing venues for them to be abided by the sanitation standard in good health production (GHP) as well as good manufacturing practice (GMP) for future Food and Drug Standard certification.

The research showed that with traditional manufacturing process, there are problems ranging from inconsistent tastes of beverage, possible contamination of bacteria in the manufacturing process, to improper storage of raw materials and equipments. Given these, a brand-new system of manufacturing process of torch ginger beverage is thereby developed, ranging from setting standards on weighting, measuring and checking raw materials prior to their usage, setting control temperature during the production, putting away tools and equipments and having the entrepreneurs experiment on the new manufacturing process. The testing output of the quality analysis on bacteria level in torch ginger juice showed that there are no contaminations of *E. Coli* and Coliforms bacteria.

For manufacturing venue, a record system to appraise manufacturing venue for (small-size) tightly-closed beverage bottles was used. It is a system specially developed for the small-size entrepreneurs in self appraisal of their manufacturing venues by GMP Standard and eventually improved their own manufacturing processes. It is found that the entrepreneurs under test are capable of evaluating their own beverage manufacturing venues and are gradually uplifting them to meet the food safety standard.

The researchers intend to spread the knowledge of recoding the manufacturing venues as well as the format in which manufacturing process of tightly-closed (small size) beverage manufacturing processes are developed for the sake of the small-size entrepreneurs in their beverage businesses to apply the innovations and know-hows derived from the research.

Key Words : Beverage / Dara flower drink / torch ginger / improvement of product method / GMP

## ประกาศคุณูปการ

การทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก คณะกรรมการที่ปรึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย คร.อัครวัฒน์ ดวงนิล ประธานที่ปรึกษา อาจารย์อภา วรรณฉวี และอาจารย์นุกูล สาระวงศ์ กรรมการที่ปรึกษา ที่ให้คำปรึกษา แนะนำช่วยเหลือตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และติดตามความก้าวหน้าของการจัดทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ตลอดจนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยจึงกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ คร.เอก ช่อประดับ คร.พันสรวง อุดมพุทธิเมฆากุล อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ คร.ปรีดา จันทวงษ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก ที่ได้ให้คำปรึกษาข้อคิดเห็นแนวทางในการวิจัยและให้ข้อเสนอแนะเป็นอย่างดีเรื่อยมา

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฉวีชนัญ คิฎล คร.โยชิน อึ้งกุล ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ตรวจสอบแก้ไขให้ข้อเสนอแนะต่างๆ และขอขอบพระคุณ คุณสำเนียง คีสวาสดี ร้อยโทพัชโรดม อุนสุวรรณ นายกเทศมนตรีตำบลอัมพวา คุณพีรพงศ์ จาตุรงค์กุล เจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรสงคราม เจ้าหน้าที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 4 สมุทรสงคราม ที่ให้ความกรุณาช่วยเหลือให้คำแนะนำ และตอบแบบสัมภาษณ์ในการให้ข้อมูลที่สมบูรณ์ ครบถ้วน ในการนำไปเป็นแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้เป็นอย่างยิ่ง

คุณค่าและ ประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา และครู-อาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนและประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทั้งปวง

กัญญา อินสอน

กันยายน 2553



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ค
ประกาศคุณูปการ .....	จ
สารบัญ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ช
สารบัญแผนภูมิ .....	ฉ
สารบัญภาพประกอบ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	3
ขอบเขตของการวิจัย .....	3
ประโยชน์ที่จะได้รับ .....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	5
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	7
คาหลา .....	7
ผลิตภัณฑ์จากดอกคาหลา .....	13
ธุรกิจเครื่องคืมและหลักการผลิตเครื่องคืม .....	15
หลักเกณฑ์และกรรมวิธีการที่ดีในการผลิต .....	26
การรับรองมาตรฐาน อย. ....	33
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	45
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการศึกษา .....	52
ประชากรและกรณีศึกษา .....	52
เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย .....	54
วิธีดำเนินการวิจัย .....	54
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	57

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน .....	58
ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประกอบการ .....	58
ผลการประเมินสถานที่ผลิต .....	59
ผลการพัฒนากระบวนการผลิต .....	67
การตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านจุลินทรีย์ .....	72
บทที่ 5 สรุปผล วิเคราะห์ข้อมูล และข้อเสนอแนะ .....	74
สรุปผลการวิจัย .....	74
อภิปรายผล .....	78
ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ประกอบการ .....	81
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป .....	86
บรรณานุกรม .....	87
ภาคผนวก .....	91
ภาคผนวก ก ผลการตรวจน้ำดอกคาลาตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 214 พ.ศ. 2543 .....	92
ภาคผนวก ข ใบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิต (Self-inspection Check list) .....	96
ภาคผนวก ค แบบฟอร์มการควบคุมคุณภาพการผลิตตามหลัก GMP .....	105
ภาคผนวก ง คู่มือการผลิตเครื่องดื่มน้ำคาลาและแนวทางการอนุญาตขอรับ เลขสารบบอาหาร .....	116
ภาคผนวก จ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง .....	136
ประวัติย่อผู้วิจัย .....	151

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	กลุ่มอาหารที่ไม่ต้องมีเครื่องหมาย อย. ....	36
2	กลุ่มอาหารที่ต้องมีเครื่องหมาย อย. แต่ไม่ต้องส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ .....	37
3	กลุ่มอาหารที่ต้องมีเครื่องหมาย อย. และรายงานผลการตรวจวิเคราะห์.....	38
4	กลุ่มอาหารที่ต้องมีเครื่องหมาย อย. และส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ .....	40
5	เกณฑ์การตรวจสอบขนาดสถานที่ผลิต .....	42
6	เกณฑ์ปฏิบัติในการขออนุญาตผลิตเครื่องคั้ม .....	43
7	ผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิต ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสถานที่ผลิต และผลการปรับปรุงสถานที่ผลิต .....	61
8	เปรียบเทียบกระบวนการการผลิตแบบเดิมและแบบใหม่ .....	69
9	ผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ .....	73

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดการวิจัย .....	6
2	กระบวนการผลิตน้ำผลไม้ .....	17
3	กระบวนการผลิตน้ำผัก ผลไม้บรรจุในภาชนะปิดสนิท .....	19
4	การขออนุญาตเมื่อต้องการผลิตอาหารจำหน่าย .....	35
5	รายละเอียดข้อมูลแสดงบนเลขสารบบอาหาร .....	41
6	ขั้นตอนการขออนุญาตผลิตภัณฑอาหาร กลุ่มที่1 อาหารควบคุมเฉพาะ กรณีสถานที่ผลิตไม่เข้าข่ายโรงงาน .....	44

## สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	ลักษณะลำต้นและ ใบของคาหลา .....	8
2	ดอกคาหลา .....	9
3	ลักษณะเหง้าและหน่ออ่อนคาหลา .....	10
4	แปลงปลูกดอกคาหลา .....	11
5	ตัวอย่างร้านค้าขายเครื่องคั้มน้ในตลาดน้ำอัมพวา .....	52
6	ผลิตภัณฑ์เครื่องคั้มน้ดอกคาหลา .....	53
7	ผู้วิจัยและอาจารย์ที่ปรึกษาที่ร้านคุณสำเนียง คีสวาสดีในตลาดน้ำอัมพวา .....	54
8	การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามของผู้วิจัย .....	55
9	ประสานความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง .....	56
10	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านจุลินทรีย์ .....	72
11	ฉลากผลิตภัณฑ์ .....	72
12	การวางผังสถานที่ผลิตแบบตามกระบวนการผลิต .....	83

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นดินแดนแห่งความอุดมสมบูรณ์ ทั้งในด้านทรัพยากรธรรมชาติ ด้านเกษตรกรรม และด้านศิลปวัฒนธรรม ซึ่งเป็นจุดเด่นหรือเอกลักษณ์ที่ไม่แพ้ชาติใดในโลก รัฐบาลของนายกรัฐมนตรี นายอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ จึงได้มีนโยบายพัฒนาท้องถิ่นเพื่อสร้างชุมชนเข้มแข็งอย่างยั่งยืนตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง โดยเน้นภูมิปัญญาหรือทุนทางสังคมของแต่ละท้องถิ่นเป็นจุดมุ่งเน้นในการพัฒนา เพื่อแก้ปัญหาเศรษฐกิจ และสร้างความเป็นอยู่อย่างผาสุกของประชาชนในประเทศ

จังหวัดสมุทรสงคราม เป็นเมืองหนึ่งที่มีต้นทุนทางด้านประวัติศาสตร์ ด้านเกษตรกรรม ด้านศิลปปะและวัฒนธรรม เป็นเมืองของอาหารการกินและที่สำคัญเป็นแหล่งรวมคำรับของอาหารและขนมไทยมาตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 2 และตลาดที่ขึ้นชื่อของเมืองสมุทรสงครามที่มีเสน่ห์ดึงดูดนักท่องเที่ยวอย่างมาก คือ “ตลาดน้ำอัมพวา” โดยผู้บริหารเทศบาลตำบลอัมพวามีวิสัยทัศน์ที่ต้องการพัฒนาให้อัมพวาเป็นเมืองท่องเที่ยวที่ยั่งยืน จึงได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาบุคลากรของท้องถิ่น โดยเฉพาะ “ผู้ประกอบการท้องถิ่น” ของตลาดน้ำอัมพวา ที่แบ่งเป็นกลุ่มหลักๆ คือ 1) กลุ่มอาหาร เครื่องดื่ม และขนมไทย 2) กลุ่มท่องเที่ยว 3) กลุ่มที่พักโฮมสเตย์ และ 4) กลุ่มของที่ระลึก การพัฒนาผู้ประกอบการท้องถิ่นดังกล่าว สามารถกระทำโดยการสร้าง “กระบวนการเรียนรู้” เพื่อการเสริมสร้างศักยภาพของบุคลากรท้องถิ่นในระดับตำบล/เทศบาล ซึ่งถือเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญในการสร้างขีดความสามารถในการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ปัจจุบันมีนักท่องเที่ยวต่างถิ่นมาเยี่ยมชมและเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นเพื่อนำกลับไปเป็นอาหารหรือเป็นของฝากให้กับคนที่ตนรู้จักนับถือเป็นจำนวนมาก หนึ่งในผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นของตลาดน้ำอัมพวาที่นักท่องเที่ยวมักชอบซื้อรับประทานและซื้อกลับไปเป็นของฝากคือ “เครื่องดื่ม” เช่น เครื่องดื่มสมุนไพรไทย เครื่องดื่มโบราณ เครื่องดื่มที่ทำจากผลไม้ไทย ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย, 2552 ได้สำรวจพบว่าตลาดของธุรกิจเครื่องดื่มในประเทศมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องอันเป็นผลมาจากปัจจัยหนุนหลายปัจจัย กล่าวคือ กระแสความใส่ใจดูแลสุขภาพของผู้บริโภค ประกอบกับการดำเนินชีวิตในปัจจุบันที่ต้องการความสะดวกสบาย และใช้ชีวิตแบบเร่งรีบทำให้เผชิญกับภาวะเครียดและเสี่ยงกับโรคภัยต่างๆ ผู้บริโภคจึงหันมาให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มจากธรรมชาติ เครื่องดื่มที่ผลิตจากดอกคาหลาหรือที่นิยมเรียกกันว่า “น้ำดอกคาหลา” เป็นผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นมาจาก

ภูมิปัญญาของท้องถิ่นที่นำเอาดอกไม้ที่มีประโยชน์มาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต ปรับปรุงสูตรการผลิต สร้างจุดเด่นของผลิตภัณฑ์และเพิ่มมูลค่าให้เป็นที่ต้องการของตลาด ผลิตภัณฑ์น้ำคาลา มีคุณค่าทั้งในแง่ของการใช้เป็นอาหารหรือยา มีสรรพคุณสมุนไพรในการขับลมแก้ลมพิษ แก้โรคผิวหนัง ท้องอืด ช่วยดับกระหาย คลายร้อน ชุ่มคอ ชื่นใจ

แต่อย่างไรก็ตามปัญหาสำคัญประการหนึ่งของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มที่มักพบเห็นและปรากฏเป็นข่าวอยู่เสมอ คือ การตรวจพบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ ในปีพ.ศ. 2551 กองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการปนเปื้อนจุลินทรีย์ในเครื่องดื่มสมุนไพร โดยศึกษาการปนเปื้อนจุลินทรีย์ในเครื่องดื่มสมุนไพรในภาชนะที่บรรจุปิดสนิทและพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในเขต กทม. 50 เขต ซึ่งการเก็บตัวอย่างสำรวจ 455 ตัวอย่าง ได้แก่ น้ำใบบัวบก น้ำสำรอง น้ำเฉาก๊วย น้ำบิทรูท น้ำกระเจี๊ยบ น้ำเสาวรส น้ำเก๊กฮวย และน้ำจับเลียง ทั้งในแบบภาชนะบรรจุปิดสนิทและดักขาย จากผลการตรวจวิเคราะห์พบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์สูงมากถึง 316 ตัวอย่าง หรือ 69.45% โดยแบบบรรจุภัณฑ์ปิดสนิท พบปนเปื้อนจุลินทรีย์มากที่สุดในน้ำใบบัวบกที่พบการปนเปื้อนสูงถึง 97.83% รองมา คือ น้ำจับเลียง 90% น้ำเสาวรส 87.88% น้ำบิทรูท 84.61% น้ำเฉาก๊วย 67.35% น้ำสำรอง 62.50% น้ำกระเจี๊ยบ 55.36% และน้ำเก๊กฮวย 54.69% และผลการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนในน้ำผักผลไม้และน้ำสมุนไพรชนิดดักขาย พบว่า น้ำสำรองมีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ 100% รองลงมา คือ น้ำใบบัวบก 85.71% น้ำเฉาก๊วย 78.51% น้ำเก๊กฮวย 71.05% น้ำกระเจี๊ยบ 50% และน้ำจับเลียง 46.15% ส่วนน้ำเสาวรสจากตัวอย่างไม่พบการปนเปื้อนเลย สำหรับเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนที่พบ ได้แก่ ยีสต์ คอลิฟอร์ม โมลด์ อีโคไล และสเตปไฟต์โตคอคคัส ออเรียส บ่งบอกว่าการปนเปื้อนอุจจาระและอาจก่อให้เกิดภาวะท้องร่วงได้ และจากการศึกษาความปลอดภัยของเครื่องดื่มพร้อมดื่มที่ผลิตจากน้ำผัก ผลไม้ และสมุนไพรชนิดที่ต้องเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำที่ผลิตจากกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมในโครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ของกรมวิทยาศาสตร์บริการ ซึ่งเป็นหน่วยงานหนึ่งที่ให้บริการทดสอบตัวอย่างเครื่องดื่มพร้อมดื่มที่ต้องเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 214 (พ.ศ. 2443) ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2547-เมษายน 2550 จำนวน 15 ตัวอย่าง พบเครื่องดื่มที่ไม่เป็นไปตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข จำนวน 9 ตัวอย่าง (ร้อยละ 60) โดยพบแบคทีเรียชนิด คอลิฟอร์มเกินมาตรฐาน 6 ตัวอย่าง แบคทีเรียชนิด อี.โคไล 3 ตัวอย่าง ยีสต์ 2 ตัวอย่าง และเชื้อรา 7 ตัวอย่าง สำหรับจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคไม่พบในทุกตัวอย่างที่ทดสอบ (นพมาศ สะพู, 2550) จากผลการสำรวจดังกล่าวชี้ชัดว่าผู้จำหน่ายส่วนใหญ่ขาดองค์ความรู้ ทำให้เกิดการปนเปื้อน ซึ่งอาจปนเปื้อนจากวัตถุดิบที่ใช้ ปนเปื้อนระหว่าง

ขั้นตอนการผลิต สถานที่ผลิตไม่ถูกสุขลักษณะ น้ำที่ใช้ในการผลิตไม่ถูกสุขลักษณะทำให้เกิดอันตรายแก่ผู้บริโภค

อย่างไรก็ตาม การวิจัยเกี่ยวกับ “การพัฒนาธุรกิจเครื่องดื่มจากดอกคาหลา” ที่มีเอกลักษณ์ของอัมพวา ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญของจังหวัดนั้นยังไม่มีผู้ใดทำงานวิจัยไว้อย่างเป็นทางการ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่ศึกษาและพัฒนาธุรกิจเครื่องดื่มจากดอกคาหลาเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นเพื่อก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม มีการจ้างงาน สร้างเศรษฐกิจชุมชน และเกิดการพัฒนาผู้ประกอบการและธุรกิจเครื่องดื่มจากดอกคาหลาของตลาดน้ำอัมพวา เป็นการสนับสนุนนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวและนโยบายอาหารปลอดภัยของท้องถิ่น ด้วยการประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร หรือ จี เอ็ม พี (GMP, Good Manufacturing Practice) ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับกิจกรรมการผลิตอาหารของกลุ่มชุมชน อีกทั้งยังสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 ด้านยุทธศาสตร์สร้างความเข้มแข็งของชุมชนและสังคมให้เป็นรากฐานที่มั่นคงของประเทศ ซึ่งให้ความสำคัญกับการสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจชุมชนด้วยการบูรณาการกระบวนการผลิตบนฐานศักยภาพและความเข้มแข็งของชุมชนอย่างสมดุล โดยงานวิจัยนี้จะบูรณาการศาสตร์หลายสาขา เพื่อให้ผู้ประกอบการได้เรียนรู้และพัฒนาทางความคิดแบบเชิงก้าวหน้า กลายเป็นผู้ประกอบการรายเล็กที่มีศักยภาพในการพัฒนา มีการเรียนรู้และนำนวัตกรรมมาใช้ในการพัฒนาเครื่องดื่มจากดอกคาหลาให้ได้คุณภาพตามมาตรฐาน ออ. ซึ่งเป็นมาตรฐานด้านอาหารที่ได้รับการยอมรับในด้านคุณภาพและความปลอดภัยต่อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อยกระดับคุณภาพเครื่องดื่มจากดอกคาหลาในตลาดน้ำอัมพวาตามมาตรฐาน ออ.
2. เพื่อพัฒนาต้นแบบการพัฒนาธุรกิจเครื่องดื่มจากดอกคาหลา

### ขอบเขตของการวิจัย

พื้นที่ทำการวิจัย คือ ตลาดน้ำอัมพวา ตำบลอัมพวา อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ประกอบการที่ผลิตเครื่องดื่มจากดอกคาหลา กรณีศึกษาที่ผู้วิจัยเลือกมาศึกษา โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งมีศักยภาพเหมาะสมสำหรับการพัฒนา คือ ผู้ประกอบการเครื่องดื่มจากดอกไม้ (Flower Drink) ตราลำเนียง การศึกษาครั้งนี้กำหนดขอบเขตการศึกษาและประเด็นที่จะทำการศึกษาต่างๆ ดังต่อไปนี้



1. ศึกษาข้อกำหนด หลักเกณฑ์ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการขอการรับรองมาตรฐาน ออย. จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข
2. พัฒนาด้านการผลิต ประกอบด้วย การศึกษากระบวนการผลิต การเปรียบเทียบ และปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ได้ตามหลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิตอาหาร (Good Manufacturing Practice, GMP)
3. การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย ปัญหาและแนวทางแก้ไขในการพัฒนาธุรกิจเครื่องคั้นจากดอกคาหลา เพื่อให้ได้รับการรับรองมาตรฐาน ออย.

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ผู้ประกอบการเครื่องคั้นจากดอกคาหลา ตำบลอัมพวา อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม สามารถผลิตเครื่องคั้นที่มีคุณภาพดี ตามเกณฑ์มาตรฐาน ออย. ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)
2. ผลของการพัฒนาธุรกิจเครื่องคั้นจากดอกคาหลา สามารถเป็นต้นแบบให้กับผู้ประกอบการในชุมชนอื่นๆ นำไปประยุกต์ใช้ให้เข้ากับกิจการได้
3. ผู้บริโภคได้คั้นเครื่องคั้นที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพและปลอดภัย ซึ่งนำไปสู่การส่งเสริมการท่องเที่ยวของตลาดน้ำอัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม

### นิยามศัพท์เฉพาะ

เครื่องคั้น หมายถึง ของเหลวที่บริโภคเข้าไปในร่างกาย มักจะมีน้ำเป็นส่วนประกอบหลัก เครื่องคั้นเป็นส่วนประกอบของอาหารที่มีลักษณะเป็นของเหลวล้วนๆ มีความเข้มข้นแตกต่างกันไป ตั้งแต่ 0 ถึง 70-75% ของสารที่ละลายน้ำได้ นับว่าเป็นแขนงหนึ่งของอาหารที่เกี่ยวข้องกับของเหลว โดยเฉพาะ

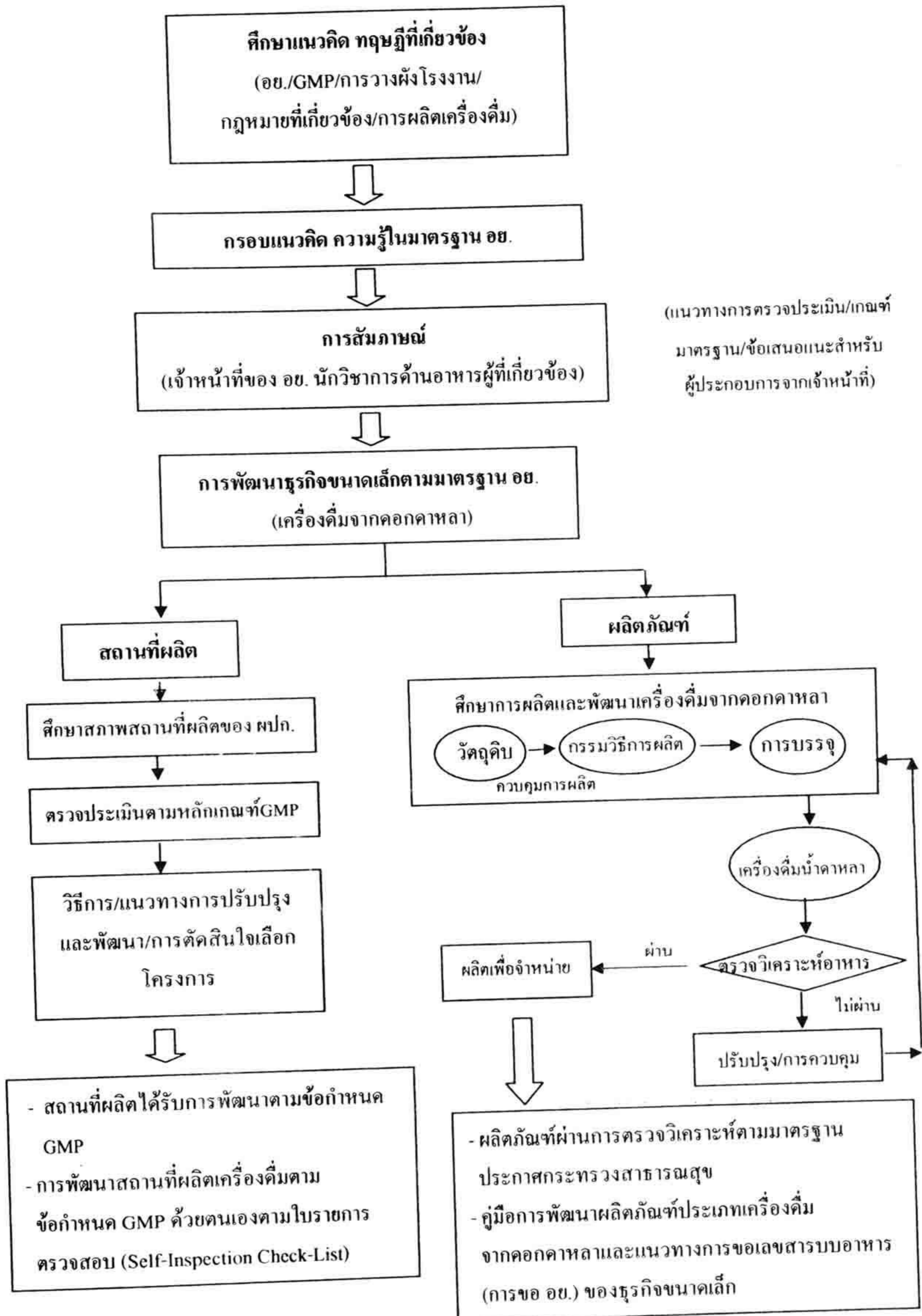
เครื่องคั้นจากดอกคาหลา หมายถึง เครื่องคั้นที่ผลิตจากส่วนดอกของดอกคาหลาที่ผลิตและจำหน่ายในอำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม หรือเรียกว่า น้ำดอกคาหลา

จี เอ็ม พี (Good Manufacturing Practice: GMP) หมายถึง หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารเป็นเกณฑ์หรือข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการผลิตและควบคุมเพื่อให้ผู้ผลิตปฏิบัติตามและทำให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัย

มาตรฐาน ออย. หมายถึงมาตรฐานที่รับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ และสถานที่ผลิตอาหาร เป็นไปตามเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร ซึ่งรับผิดชอบโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

## กรอบแนวคิดในการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยประเภท การวิจัยและพัฒนา เพื่อพัฒนาธุรกิจเครื่องคั้มจากดอกคาหลา ให้มีการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ ปลอดภัยและมีประโยชน์ต่อสุขภาพของผู้บริโภค โดยมุ่งเน้นให้ผู้ประกอบการตระหนักถึงคุณภาพสินค้า อาหารปลอดภัยตามมาตรฐาน อย. เพื่อให้ผู้ประกอบการ SMEs สามารถดำเนินธุรกิจอยู่ได้อย่างยั่งยืน เพื่อร่วมสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนและสังคม ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาเป็นแนวคิดในการสร้างกระบวนการพัฒนาธุรกิจเครื่องคั้มจากดอกคาหลา ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ดาหลา
2. ผลกระทบจากดอกดาหลา
3. ธุรกิจเครื่องคั้มและหลักการผลิตเครื่องคั้ม
4. หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร
5. มาตรฐาน อย.
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ดาหลา

ดาหลา (Torch ginger) เป็นพืชล้มลุกตระกูลเดียวกับขิงและข่า ชอบขึ้นตามที่ชื้นและมีแสงรำไรหรือที่ร่มไม้ยืนต้น เป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ Zingiberales มีชื่อวิทยาศาสตร์เรียกว่า *Etilingera elatior* (Jack) R.M. Smith มีชื่อพ้องว่า *Amomum magnificum* Benth.&Hook, *Alpinia elatior* Jack., *Elettaiia speciosa* Bl., *Nicolaia elatior* (Jack) Horan., *Nicolaia speciosa* (Bl.) Horan. และ *Phacomeria magnifica* (Roscoe) K.Schum. (อภิชาติ ชิคบุรี, 2542 : สุรวิช วรรณโกโรจน์, 2541) และมีถิ่นกำเนิดในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ ประเทศไทย อินโดนีเซีย พม่า และมาเลเซีย เป็นต้น ดาหลามีชื่อเรียกหลายชื่อ (ระพีพรรณ ใจภักดี, 2545) เช่น กาหลา (ภาคใต้และภาคเหนือ) จินตหรา (กระบี่) กะลา (ภาคกลางและนครศรีธรรมราช)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ (อภิชาติ ชิคบุรี, 2539)

#### 1. ลำต้น

ดาหลาเป็นพืชที่มีลักษณะคล้ายข่า มีลำต้นใต้ดินเรียกว่าเหง้า (Rhizome) มีลักษณะเล็กเรียวยาวหรืออวบอ้วนแตกสาขาได้ เหง้านี้จะเป็นบริเวณที่เกิดของหน่อดอกและหน่อต้น ดาหลา 1 ต้นสามารถให้หน่อใหม่ได้ประมาณ 7 หน่อ ในเวลา 1 ปี ส่วนลำต้นเทียม (Pseudo stem) เหนือดินเป็นกาบใบที่โอบซ้อนกันแน่นเช่นเดียวกับพวกกล้วย ลำต้นเหนือดินสูง 2-3 เมตร มีสีเขียวเข้ม

## 2. ใบ

มีลักษณะเป็นรูปหอก (Lanceolate) มีรูปร่างยาวรี กลางใบกว้างแล้วค่อย ๆ เรียวไปหาปลายใบ และฐานใบไม่มีก้านใบเรียบ (Glabrous) ทั้งด้านบนและด้านล่าง ใบยาว 30-80 เซนติเมตร กว้าง 10-15 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ฐานใบเรียวลาดเข้าหาก้านใบ เส้นกลางใบปรากฏชัดเจนทางด้านล่างของใบ



ภาพที่ 1 ลักษณะลำต้นและใบของคาหลา

## 3. ดอก

ดอกจะพัฒนามาจากหน่อดอกที่แทงออกมาจากเหง้าใต้ดิน ลักษณะของหน่อจะมีสีเขียวที่ปลายหน่อ ดอกคาหลามีลักษณะดอกเป็นช่อมีลักษณะดอกแบบ head (ศุรวิช วรรณโกโรจน์, 2541) ประกอบด้วยกลีบประดับ (Bracts) มี 2 ขนาด ส่วนโคนประกอบด้วยกลีบประดับขนาดใหญ่ มีความกว้างกลีบ 2-3 เซนติเมตร จะมีสีแดงขลิบขาวเรียงซ้อนกันอยู่และจะบานออกประมาณ 25-30 กลีบ และมีกลีบประดับขนาดเล็กอยู่ส่วนบนของช่อดอก ความกว้างกลีบประมาณ 1 เซนติเมตร ซึ่งมีสีเดียวกับกลีบประดับขนาดใหญ่ กลีบประดับเล็กนี้จะหุบเข้าเรียงเป็นระดับ มีประมาณ 300-330 กลีบ ภายในกลีบประดับขนาดใหญ่ที่บานออกจะมีดอกจริงขนาดเล็กมีก้านดอกสั้นมาก (Sessile floret or Subsessile floret) กลีบดอกสีแดงซึ่งเป็นดอกสมบูรณ์เพศอยู่ จำนวนมาก ดอกบานเต็มที่จะมีขนาดความกว้างดอกประมาณ 14-16 เซนติเมตร ความยาวช่อ 10-15 เซนติเมตร กลีบดอกเรียบ

เป็นมันไม่มีกลิ่น มีก้านช่อดอกยาว 30-150 เซนติเมตร ลักษณะก้านช่อดอกแข็งตรง ดอกจะออกตลอดปีแต่จะให้ดอกคกที่สุดในช่วงฤดูร้อน คือ เดือนมีนาคม - พฤษภาคม



ภาพที่ 2 ดอกคาหลา

#### 4. ผล

ผลเป็นผลกลุ่มมีลักษณะผลเป็นผลน้ำน้ำไม่แตก ผลค่อนข้างกลมรี มีขนสั้นและนุ่มที่ผิว ปลายผลมีปลายของก้านชูเกสรเพศเมียอยู่ ผลอ่อนมีสีเขียวอ่อน และเมื่ออายุมากขึ้นจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองอมชมพูและสีน้ำตาลอ่อนตามลำดับ คาหลาจะติดผลเมื่ออายุประมาณ 2 ปี ในช่อดอกหนึ่งๆ จะติดผลโดยเฉลี่ยประมาณ 30-150 ผล (กาญจนา ครุฑเว โช, 2538)

#### 5. เมล็ด

เมล็ดติดอยู่ที่แกนกลางของรังไข่ มีสีดำ และมีเยื่อเมือกสีขาวห่อหุ้มเมล็ดอยู่ ผลคาหลาแต่ละผลจะมีเมล็ดประมาณ 40-80 เมล็ด ขึ้นอยู่กับขนาดของผล

#### การขยายพันธุ์

พันธุ์คาหลาที่เห็นแพร่หลาย คือ พันธุ์สีชมพู พันธุ์สีแดงและพันธุ์สีขาว

คาหลาสามารถขยายพันธุ์ได้หลายวิธี

1. การเพาะเมล็ด โดยนำเมล็ดมาล้างให้สะอาด ผึ่งลมให้แห้งแล้วนำไปเพาะในกระบะทราย หรือซีเมนต์เคลือบ เมื่อเห็นต้นคาหลามีใบได้ 3-4 ใบ ให้นำลงชำถุงอีกครั้ง ดินที่ใช้เพาะ

ควรใช้หน้าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ซ้ำประมาณ 3 เดือน จึงนำลงปลูกในแปลงได้ การปลูกด้วยวิธีนี้ทำได้ง่ายและทำได้ทีละมากๆ แต่มีโอกาสกลายพันธุ์สูงและให้สีดอกแตกต่างกันไป (กาญจนากร เวโซ, 2538)

2. การแยกหน่อ โดยนำหน่อที่มีความเหมาะสมนำไปปลูก คือ สูงประมาณ 60 - 100 เซนติเมตรขึ้นไปและมีกิ่งอ่อนกิ่งแก่ ประมาณ 4-5 ใบ ใช้มีดตัดให้มีเหง้า และรากติดอยู่ด้วย ซึ่งหน่อชนิดนี้จะมีหน่อดอกอ่อนๆ ติดมาด้วยประมาณ 3 หน่อ นำไปชำในถุงพลาสติก 1 เดือน เพื่อให้หน่อแข็งแรงก่อนปลูก



ภาพที่ 3 ลักษณะเหง้าและหน่ออ่อนของคาหลา

3. การเพาะเหง้า เมื่อคาหลาดันแก่ ลำต้นจะแห้งตาย ขูดเหง้านำมาปักชำในวัสดุที่ประกอบด้วย ขี้เถ้าแกลบสค:ทราย:ขุยมะพร้าว:กาบมะพร้าวสับ อัตราส่วน 1:1:1:1 รดน้ำสม่ำเสมอ เหง้าจะแทงหน่อขึ้นมา เลี้ยงจนให้ได้ต้นขนาดครึ่งเมตร จึงนำไปปลูกในกระถางหรือลงแปลงต่อไป (พานิชย์ ยศปัญญา, 2541)

#### วิธีการปลูก

การปลูกคาหลาสามารถปลูกได้ทุกฤดู แต่ฤดูปลูกที่เหมาะสมที่สุดคือ ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม ซึ่งคาหลาจะมีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและแตกหน่อ ช่วงที่

คาหลาแตกหน่อได้มากคือ เดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม แต่ในที่ๆ มีน้ำเพียงพอไม่จำเป็นต้อง  
รอดูฝน

### 1. การเตรียมแปลง มี 2 แบบ

1.1 พื้นที่ดอน ทำการไถพรวน ตากดินประมาณ 5-7 วัน ย่อยดินให้ละเอียด  
และเก็บวัชพืชออกให้หมด

1.2 พื้นที่ลุ่ม ขุดยกร่องสวน คูน้ำลึก 1 เมตร กว้าง 1 เมตร แปลงปลูกกว้าง  
2 - 3 เมตร ความยาวตามขนาดพื้นที่ ไถพรวนตากดินประมาณ 5 - 7 วัน ย่อยดินให้ละเอียด และเก็บ  
วัชพืชออกให้หมด



ภาพที่ 4 แปลงปลูกคอกคาหลา

### 2. การดูแลรักษา

2.1 การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยคอกรองก้นหลุมและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 20-20-20 อัตรา  
10 กรัมต่อกอ จากนั้นจะให้ปุ๋ย 2 - 3 เดือนต่อครั้ง โดยใช้ปุ๋ยสูตรเสมอ 16-16-16 อัตรา 96 กก./ไร่/ปี  
และปุ๋ยคอกในอัตรา 15 กก./ไร่/ปี อาจมีการใช้อินทรีย์วัตถุที่ผุพังแล้ว เช่น ใบไม้ต่าง ๆ หรือลำต้น  
แก่ของคาหลา วัชพืชที่ขึ้นตามท้องร่องมาเป็นปุ๋ยหมัก และมีการใช้ดินเลนจากท้องร่องมาพูนรอบ  
โคนต้นเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุ



2.2 การให้น้ำ ต้องการน้ำมากในระยะเริ่มแรกของการปลูกโดยใช้แครง  
 ๑ ครั้ง เมื่อต้นตั้งได้น้ำ 2 - 3 วันต่อครั้ง โดยการให้น้ำต้องคำนึงถึงสภาพอากาศ ถ้าเป็น  
 ฤดูร้อนควรให้น้ำเพิ่มมากขึ้น

2.3 การป้องกันกำจัดวัชพืช ในระยะแรกของการปลูกควรทำการกำจัด  
 วัชพืชก่อนข้างบ่อย เนื่องจากคาหลาเป็นพืชที่เติบโตเร็วแตกหน่อได้มาก ทำให้กอแน่น บังแสงซึ่ง  
 กันและกัน เมื่อต้นคาหลาโตมาก ๆ จะทำให้แสงที่ส่องผ่านมากกระทบผิวน้อย วัชพืชไม่สามารถ  
 งอกงามได้ ทำให้ไม่ต้องกำจัดวัชพืชมากนัก

### 3. โรคและแมลงยังไม่พบโรคที่เป็นปัญหากับคาหลา แต่แมลงมีดังนี้

3.1 หนอนเจาะลำต้น เจาะบริเวณลำต้นทำให้ต้นชะงักการเติบโต ไม่  
 สามารถให้ดอกได้ การป้องกันกำจัดทำโดยใช้ฟูราดาน 3 % โรยบริเวณรอบ ๆ โคนต้นหรืออาจใช้  
 เซฟวิน

3.2 มดแดง จะทำให้กليبดอกเกิดรอยขาวเป็นจุด ๆ การป้องกันกำจัดทำ  
 โดยเก็บรังมดแดงออกจากต้นและใช้สารกำจัดมด

#### การเก็บเกี่ยว

คาหลารวมที่จะเก็บเกี่ยวได้เมื่อมีอายุ 2 อาทิตย์นับตั้งแต่เริ่มแทงหน่อดอก จะตัดดอก  
 ในช่วงเช้าโดยตัดก้านดอกให้ยาวชิด โคนต้น แล้วแช่ก้านดอกลงในถังที่มีน้ำบรรจุอยู่

#### การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

ดอกคาหลาที่ตัดมาแล้วจะนำมาแช่ในน้ำสะอาด เพื่อป้องกันการเหี่ยวใช้ถุงพลาสติกใส่  
 ห่อดอกแต่ละดอก เพื่อป้องกันไม่ให้กليبดอกห้อยและช้ำ

#### พื้นที่ปลูก

แหล่งผลิตที่สำคัญได้แก่ สมุทรสาคร นนทบุรี กาญจนบุรี กระบี่ และนราธิวาส  
 (ระพีพรรณ ใจภักดี, 2545)

#### คุณค่าและคุณประโยชน์

1. ใช้ในการบริโภค โดยใช้ดอกตูมและหน่ออ่อนจิ้มน้ำพริก ใส่แกงเผ็ด แกงกะทิ แกงคั่ว  
 ยำ และผสมในข้าวต้มที่เป็นอาหารภาคใต้ เพราะดอกคาหลามีกลิ่นหอมเฟื่อนๆ และอมเปรี้ยว
2. ดอกคาหลา มีสรรพคุณทางสมุนไพร มีรสเผ็ดร้อน ช่วยในการขับลมแก้ลมพิษ แก้โรค  
 ผิวน้ำ ท้องอืด เป็นต้น
3. ดอกคาหลา ใช้เป็นไม้ตัดดอกเพื่อประดับ

## ผลิตภัณฑ์จากดอกดาหลา

### น้ำดอกดาหลา

ผลิตภัณฑ์น้ำดอกดาหลาและพันธุ์ดาหลาที่มีจำหน่ายในตลาด มีกรรมวิธีในการผลิตแตกต่างกัน แล้วแต่สูตรและวิธีการผลิต สามารถสรุปได้ดังนี้

#### 1. การผลิตน้ำดอกดาหลาของกลุ่มอาชีพสตรีผลิตน้ำดอกดาหลา จังหวัดยะลา

(กลุ่มอาชีพสตรีผลิตน้ำดอกดาหลา จังหวัดยะลา, 2544)

##### 1.1 วัตถุดิบที่ใช้ คือ ดอกดาหลา น้ำต้มสุก น้ำตาลทราย

##### 1.2 ขั้นตอนในการผลิต

1.2.1 นำดอกดาหลามาแกะกลีบดอก พร้อมล้างน้ำให้สะอาด

1.2.2 นำกลีบดอกที่แกะแล้วไปต้มจนเดือดประมาณ 15 นาที

แล้วกรองด้วยผ้าสะอาด

1.2.3 นำน้ำที่ผ่านการกรองแล้วไปตั้งไฟอีกครั้ง ใส่ น้ำตาลทราย

จนกระทั่งเดือด แล้วยกลงทิ้งไว้จนเย็น

1.2.4 นำน้ำดอกดาหลากรอกใส่ขวดวางจำหน่ายได้ทันที

1.2.5 ผสมน้ำแข็งหรือแช่ตู้เย็นใช้ดื่มได้ทันที

#### 2. การผลิตน้ำดอกดาหลา สูตรของ ดร.อมรรัตน์ พันธุ์ฝึก (พูนทรัพย์ เจตลีลา,

2546)

##### 2.1 วัตถุดิบและสูตรที่ใช้

2.1.1 ดอกดาหลาสีชมพู ¼ ถ้วย

2.1.2 น้ำเปล่า 3 ถ้วย

2.2.3 น้ำเชื่อม ¼ ถ้วย

##### 2.2 ขั้นตอนในการผลิต

2.2.1 นำดอกดาหลามาแกะกลีบดอก พร้อมล้างน้ำให้สะอาด

2.2.2 ปั่นดอกดาหลาด้วยเครื่องปั่นอาหาร

2.2.3 แยกกากออกให้เหลือเพียงน้ำ ¼ ถ้วย

2.2.4 เติมน้ำเปล่า 1 ถ้วย ยกขึ้นตั้งไฟ พอเดือดให้ใส่น้ำเชื่อมแล้ว

คนให้เข้ากัน

2.2.5 ผสมน้ำเปล่าที่เหลือ ตั้งทิ้งไว้ให้เย็นกรอกใส่ขวด

2.2.6 แช่เย็น

### 3. การผลิตน้ำดอกคาหลา (สูตรการทำเครื่องคัมสมุนไพโร, 2552)

#### 3.1 วัตถุดิบและสูตรที่ใช้

3.1.1 ดอกคาหลาดอกบาน (น้ำหนัก 250-300 กรัม)	3 ดอก
3.1.2 มะนาวหั่นซีก	1 ชิ้น
3.1.3 น้ำคัมสุกแช่เย็น	1½ ถ้วย
3.1.4 น้ำเชื่อมกลิ่นเมเปิล	3-4 ช้อนโต๊ะ

#### 3.2 ขั้นตอนในการผลิต

ใส่ดอกคาหลาลงในโถปั่น บีบน้ำมะนาว เติมน้ำ ปิดฝา ปั่นด้วยความเร็วสูงจนละเอียดให้เข้ากันดี เปิดฝา เทใส่กระชอนตาถี่ที่วางบนชามแก้ว กรองเอาแต่น้ำ (สามารถเก็บดอกคาหลาในกระชอนไว้ทำดอกคาหลากวนก็ได้) เติมน้ำเชื่อมกลิ่นเมเปิลใส่ลงในน้ำดอกคาหลา คนให้ทั่ว รินใส่แก้ว หรือใส่น้ำแข็ง คัมเย็นได้

### 4. พันธุ์ดอกคาหลา (สูตรการทำเครื่องคัมสมุนไพโร, 2552)

#### 4.1 วัตถุดิบและสูตรที่ใช้

4.1.1 ดอกคาหลาหั่นชิ้นเล็ก (น้ำหนัก 400-450 กรัม)	4 ดอก
4.1.2 น้ำมะนาว	2 ช้อนโต๊ะ
4.1.3 น้ำส้มคั้น (น้ำหนัก 150 กรัม)	1 ผล
4.1.4 น้ำขิง	½ ถ้วย
4.1.5 น้ำเชื่อม	¼ ถ้วย

#### 4.2 ขั้นตอนในการผลิต

ใส่ดอกคาหลาลงในโถปั่น ใส่น้ำมะนาว แล้วเติมน้ำ ปั่นด้วยความเร็วสูงจนละเอียดให้เข้ากันดี เปิดฝา กรองเอาแต่น้ำ จากนั้นเติมน้ำเชื่อม น้ำขิง น้ำส้มคั้น ใส่ลงในน้ำดอกคาหลา คนผสมให้ทั่ว รินใส่แก้ว หรือใส่น้ำแข็ง คัมเย็นได้

**คาหลาแห้ง มพช.1394/2550** (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2550)

ดอกคาหลาแห้ง เป็น ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำดอกคาหลาที่สดหรือแห้งและอยู่ในสภาพดี มาล้างให้สะอาด หั่นให้เป็นชิ้นตามขนาดที่ต้องการ ทำให้แห้งโดยใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์หรือแหล่งพลังงานอื่น อาจอบเป็นผง อาจผสมส่วนผสมอื่นจากธรรมชาติเพื่อแต่งกลิ่นรส

**คาหลาผงสำเร็จรูป มพช.1398/2550** (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2550)

ดอกคาหลาผงสำเร็จรูป หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำน้ำสกัดจากดอกคาหลาที่สดหรือสารให้ความหวานแทนน้ำตาล อาจเติมน้ำผึ้ง ให้ความร้อนจนเข้มข้น ทำให้แห้งระยะเวลาที่เหมาะสม แล้วทำเป็นเกล็ดขนาดเล็กหรืออบเป็นผง อาจทำให้แห้งอีกครั้ง ลักษณะทั่วไป เป็นเกล็ด

ขนาดเล็กหรือเป็นผงแห้ง ไม่จับตัวเป็นก้อน มีสีและกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของดอกคาหลาฟงสำเร็จรูป สามารถละลายได้หมดและไม่มีสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้

## ธุรกิจเครื่องคั้นและหลักการผลิตเครื่องคั้น

### 1. ความหมายของเครื่องคั้น

เครื่องคั้น หมายถึง ของเหลวที่ใช้บริโภคทั่วไป มักจะมีน้ำเป็นส่วนประกอบหลัก เครื่องคั้นเป็นส่วนประกอบของอาหารที่มีลักษณะเป็นของเหลวข้นๆ อาจจะมีความเข้มข้นแตกต่างกันไปตั้งแต่ 0 ถึง 70-75 เปอร์เซ็นต์ของสารที่ละลายน้ำได้ นับว่าเป็นแขนงหนึ่งของอาหารที่เกี่ยวข้องกับของเหลวโดยเฉพาะ (ตรีชฎา อุทัยดา, 2551)

เครื่องคั้น หมายถึง ของเหลวที่มนุษย์ใช้บริโภคมีอยู่หลายลักษณะและหลายชนิด เช่น น้ำอัดลม โซดา น้ำหวานผสมสี น้ำหวานผสมกลิ่นรส ไปจนถึงเครื่องคั้นที่ได้จากน้ำผลไม้ รวมถึงเครื่องคั้นที่ได้จากการหมักที่มีแอลกอฮอล์เป็นส่วนผสมและอื่นๆ เครื่องคั้นเป็นส่วนประกอบของอาหารที่มีลักษณะเป็นของเหลว อาจจะมีความเข้มข้นแตกต่างกันไปตั้งแต่ 0 ถึง 75 เปอร์เซ็นต์ของสารที่ละลายน้ำได้หรืออาจจะมีลักษณะเป็นเกล็ดหรือผงก็ได้ แต่ก่อนการบริโภค จะต้องเตรียมให้อยู่ในสภาพของเหลวเจือจาง เพื่อความเหมาะสมกับการคั้น (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2547)

### 2. ประเภทของเครื่องคั้น

เครื่องคั้นพาสเจอร์ไรส์ (Pasteurization) ชนิดบรรจุขวดและถุงพลาสติกมีมากมายหลายชนิด แต่ละชนิดมีข้อจำกัดในเรื่องปริมาณความร้อนที่ใช้ในการฆ่าเชื้อแตกต่างกัน โดยเครื่องคั้นบางชนิดหากได้รับความร้อนที่สูงเกินไปจะมีลักษณะและรสชาติไม่เป็นที่ยอมรับ อย่างไรก็ตาม การที่ไม่สามารถให้ความร้อนอย่างเพียงพอก็เป็นสาเหตุที่สำคัญของการปนเปื้อนทางจุลินทรีย์ของเครื่องคั้นดังกล่าว โดยสถานะที่เหมาะสมในการฆ่าเชื้อในผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ ตามปริมาณความร้อนที่สามารถฆ่าเชื้อได้ แบ่งเครื่องคั้นเป็น 3 ประเภท ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาและสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2547)

#### 2.1 เครื่องคั้นที่ไม่ได้ผ่านความร้อน

เครื่องคั้นประเภทนี้ หากผ่านความร้อน จะทำให้สี กลิ่น รส และลักษณะผลิตภัณฑ์เปลี่ยนแปลงและไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ทำให้ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ไม่มีการให้ความร้อนกับผลิตภัณฑ์ในระหว่างการผลิต จึงมีผลให้พบการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ประเภทต่างๆ จนอยู่ในระดับที่อาจเกิดอันตรายต่อผู้บริโภค และไม่ได้ตามมาตรฐานประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 214 พ.ศ. 2543 เรื่อง เครื่องคั้นในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ปัญหาที่พบมีทั้ง *Coliform*, *E.coli*

ยีสต์ และรา ด้วยสาเหตุจากการที่ผลิตภัณฑ์ไม่ผ่านความร้อน และการไม่ควบคุมความสะอาดในระหว่างกระบวนการผลิต การทำความเย็น และการบรรจุรวมถึงสุขาภิบาลส่วนบุคคล เครื่องดื่มในกลุ่มนี้ที่นิยมผลิต ได้แก่ น้ำส้มคั้น ซึ่งวิธีการฆ่าเชื้อที่เหมาะสมกับเครื่องดื่มกลุ่มนี้ คือการใช้สารเคมีล้างวัตถุดิบ

## 2.2 เครื่องดื่มที่ผ่านความร้อนได้เพียงเล็กน้อย

เครื่องดื่มในกลุ่มนี้ที่นิยมผลิต ได้แก่ น้ำฝรั่ง น้ำใบบัวบก และน้ำอ้อย พบว่าไม่สามารถใช้สารเคมีในการฆ่าเชื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นที่จะต้องใช้ความร้อนต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ หรือในผลไม้ เช่น ฝรั่ง ที่มีความไวต่อความร้อนน้อยกว่าจึงสามารถใช้ความร้อนที่สูงขึ้นในการฆ่าเชื้อได้โดยดื่มที่อุณหภูมิซึ่งต่ำกว่าจุดเดือด ในช่วงระยะเวลาสั้น ดังนั้นวิธีการฆ่าเชื้อที่เหมาะสมกับเครื่องดื่มกลุ่มนี้ คือการใช้ความร้อนที่อุณหภูมิพาสเจอร์ไรส์ (63 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที หรือ 72 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 วินาที) เพื่อฆ่าเชื้อ

## 2.3 เครื่องดื่มที่ผ่านความร้อนได้

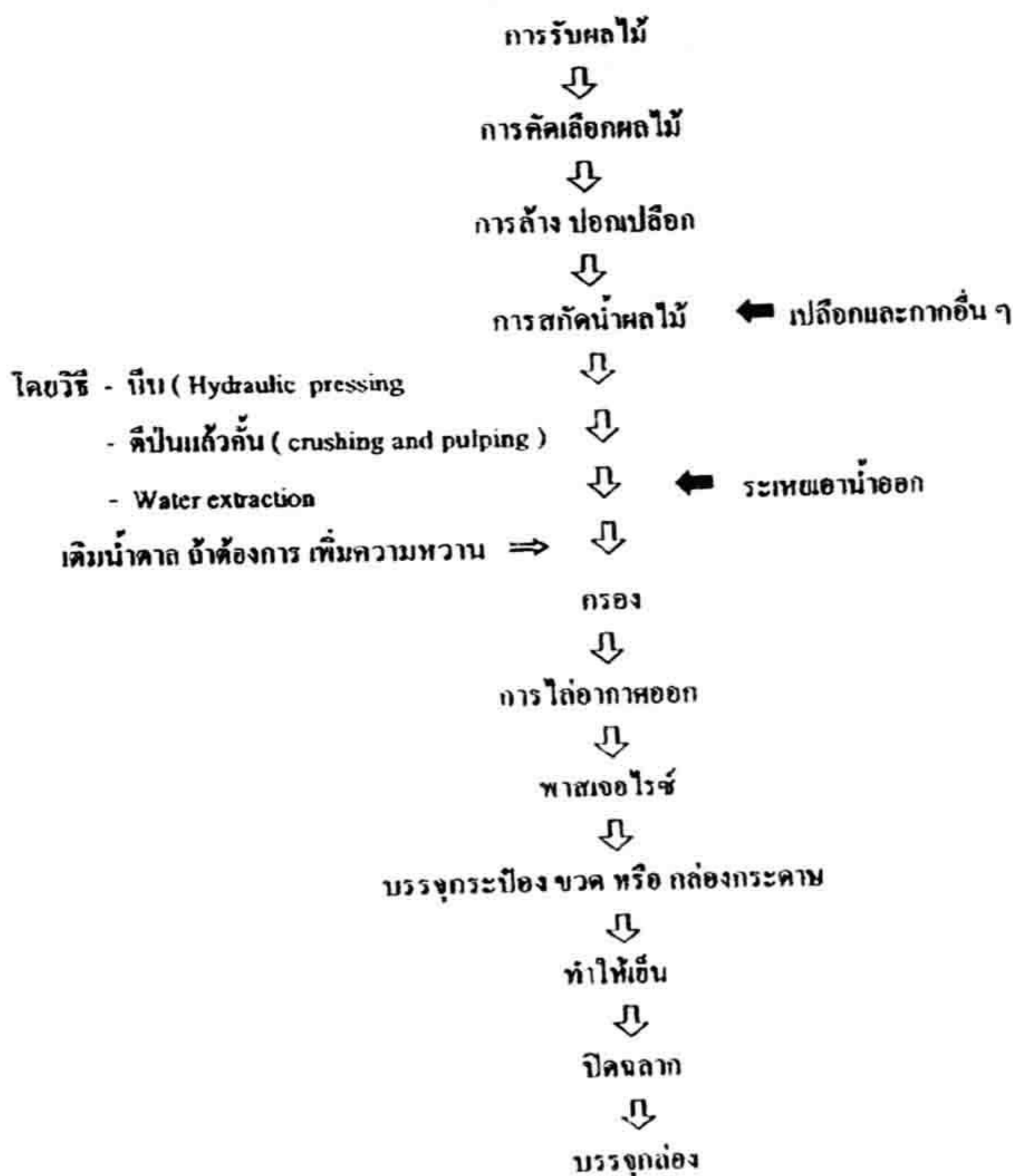
เครื่องดื่มประเภทนี้ สามารถผ่านความร้อนที่สูงได้ โดยไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกลิ่น รส และลักษณะผลิตภัณฑ์ ทำให้การผลิตเครื่องดื่มประเภทนี้ทำได้ง่ายกว่าเครื่องดื่มประเภทอื่น แต่ยังคงพบว่าการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ประเภทต่างๆ จนอยู่ในระดับที่อาจเกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้ และยังไม่ได้มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 214 พ.ศ. 2543 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ปัญหาการปนเปื้อนที่พบมีทั้ง *Coliform*, *E.coli*, ยีสต์ และ รา ด้วยสาเหตุจากการให้ความร้อนไม่เพียงพอแก่เครื่องดื่ม การไม่ควบคุมความสะอาดในระหว่างกระบวนการผลิต

การทำให้เย็นและการบรรจุ รวมถึงสุขาภิบาลส่วนบุคคล เครื่องดื่มในกลุ่มนี้ที่นิยม ได้แก่ น้ำเงาะก้วย น้ำแมงลัก น้ำมะพร้าว น้ำเก๊กฮวย และน้ำส้มแขก ซึ่งในผลิตภัณฑ์บางตัว จำเป็นที่จะต้องมีการให้ความร้อนกับชิ้นเนื้อก่อนแล้วจึงนำไปบรรจุ หรือการต้มชิ้นเนื้ออาหารกับน้ำเชื่อมก่อนบรรจุผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุปิดสนิทที่จำหน่ายในท้องตลาดและพบปัญหาการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ซึ่งไม่ผ่านมาตรฐานคุณภาพทางด้านเชื้อจุลินทรีย์ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข

## 3. หลักการผลิตเครื่องดื่ม

### 3.1 กระบวนการผลิตน้ำผลไม้

กุลวดี ครอบพาณิชย์ (2530) กล่าวถึง การผลิตผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ บรรจุในภาชนะบรรจุ เขียนเป็นแผนผังคร่าวๆ ได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 2 แสดงกระบวนการผลิตน้ำผลไม้ (ที่มา: กุลวดี ครองพานิชย์, 2530)

### 3.2 การผลิตเครื่องดื่มจากผักและผลไม้ในภาชนะบรรจุปิดสนิท

การผลิตเครื่องดื่มจากผลไม้ และสมุนไพร เป็นการแยกส่วนของเหลว พร้อมกับสารประกอบที่ให้กลิ่น รส รวมทั้งสารอาหารที่ละลายได้ในของเหลวนั้นออกจากผลไม้ และสมุนไพร คุณภาพของน้ำผลไม้และสมุนไพรที่ดีจะต้องมีลักษณะเหมือนผลไม้ และสมุนไพรสด ทั้งในแง่ของกลิ่น รส สารอาหาร วิตามินและเกลือแร่ต่างๆ ที่ต้องยังคงเหมือนเดิมหรือมีความใกล้เคียง กระบวนการผลิตเครื่องดื่มจากผักและผลไม้ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2552) มีขั้นตอนหลักๆ ดังต่อไปนี้

### 3.2.1 การคัดเลือกวัตถุดิบและการล้าง

การคัดเลือกเพื่อให้ได้วัตถุดิบ เช่น เป็นพันธุ์ที่เหมาะสม สีของผลไม้จะได้คงที่ส่วนการล้าง มีวัตถุประสงค์เพื่อลดปริมาณจุลินทรีย์และสิ่งเจือปนที่ติดมากับผิว ผลไม้ อาจทำได้โดยการล้างด้วยมือ การแช่น้ำ หรือการฉีดด้วยน้ำที่มีแรงดันสูง และอาจใช้สารเคมีบางชนิดช่วยในการล้างด้วย เช่น กรดเกลือจะช่วยลดปริมาณจุลินทรีย์ได้ แล้วจึงล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง

### 3.2.2 การเตรียมและการสกัดของเหลว

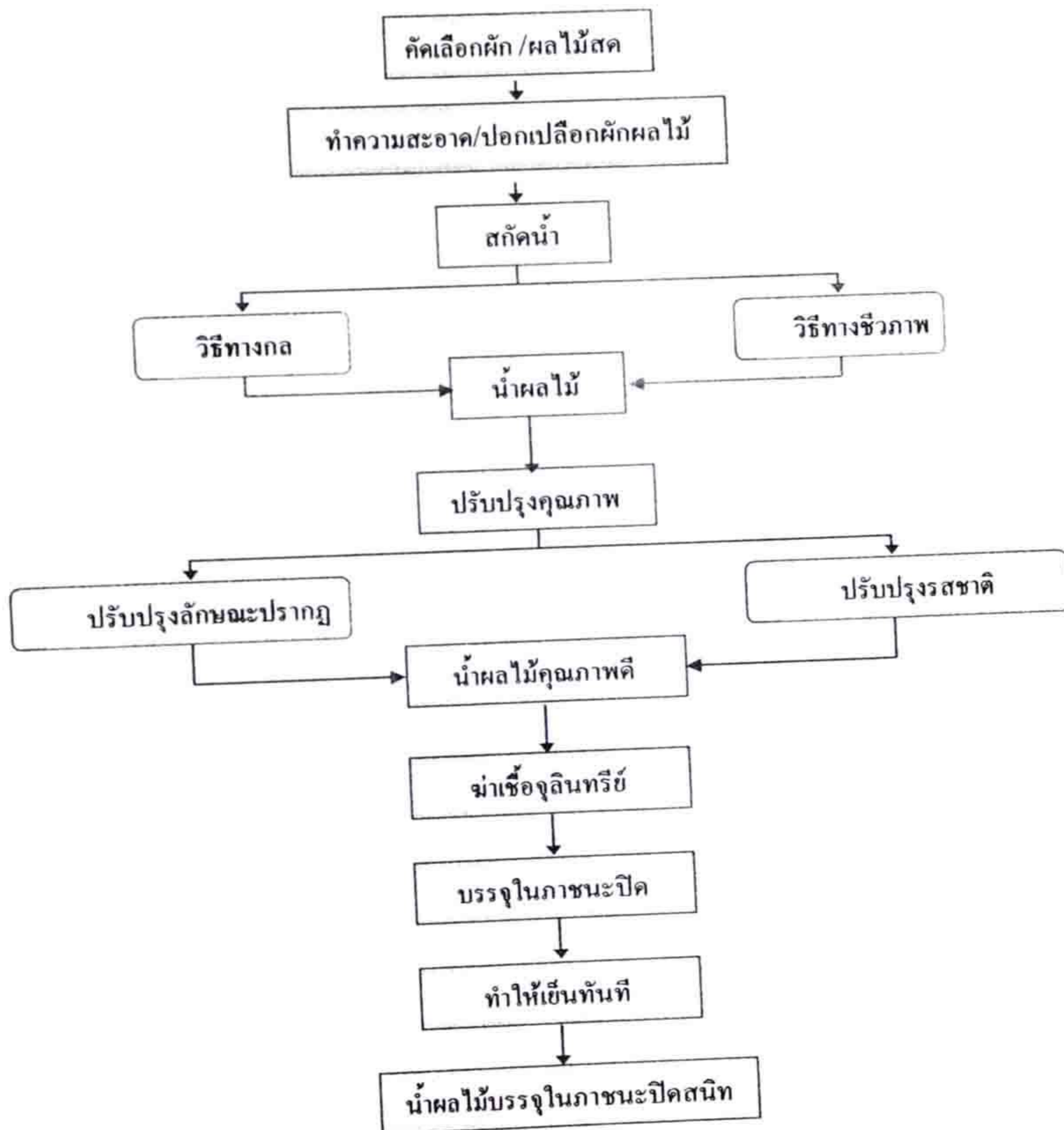
ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแยกของเหลว รวมไปถึงสารละลายอาหารที่ละลายได้ที่มืออยู่ในผิว ดอกไม้ และผลไม้ น้ำผิวและผลไม้ที่สกัดใหม่ๆ ยังมีเอนไซม์แขวนลอยหลายชนิด ล้วนแล้วแต่มีประโยชน์ต่อร่างกาย วิธีการสกัดมี 2 วิธีคือ วิธีทางกล (Mechanical extraction) โดยใช้แรงไปทำให้เซลล์เนื้อผลไม้ฉีกขาดและให้ส่วนของน้ำผลไม้ไหลซึมผ่านออกมาพร้อมสารอาหาร กลิ่นและรส และวิธีทางชีวภาพ (Biological extraction) โดยการใช้สารชีวภาพ เช่น เอนไซม์ไปย่อยสลายเซลล์เนื้อผิวและผลไม้ให้มีขนาดเล็กเพียงพอที่จะปลดปล่อยของเหลวที่มีส่วนของสารอาหาร กลิ่น และรสของผิวและผลไม้

การสกัดน้ำจากผิวและผลไม้ ส่วนใหญ่แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนคือ การตีปั่น เป็นขั้นตอนการเพิ่มพื้นที่ผิวให้มากขึ้น เพื่อช่วยต่อการคั้นน้ำผิวผลไม้ นิยมใช้เครื่องตีปั่นทำให้ขนาดผลไม้เล็กลง ผลไม้บางชนิดต้องปอกเปลือก เช่น สับปะรด ในขั้นตอนนี้ต้องระวังไม่ให้อากาศสัมผัสกับผิวผลไม้มากเพราะจะทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์เกิดการเปลี่ยนแปลงจากเอนไซม์ของผลไม้ และจากโลหะที่ปะปนอยู่กับเครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการนี้ เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ควรทำมาจากเหล็กปลอดสนิมหรือโลหะเคลือบบอลูมิเนียม เพราะจะไม่ทำให้สี และรสชาติของน้ำผลไม้เปลี่ยนแปลง และการคั้นเพื่อให้ได้น้ำผลไม้ เป็นขั้นตอนของการสกัดของเหลวออกจากชิ้นส่วนของผลไม้ โดยการคั้น ซึ่งทำได้หลายวิธีตั้งแต่ง่ายที่สุดคือ การใช้ผ้าขาวบางห่อแล้วใช้ไม้แบนกดทับไว้ หรือใช้มือบีบ วิธีนี้เหมาะที่จะทำในระดับครัวเรือน

### 3.2.3 การปรับปรุงคุณภาพ

ขั้นตอนนี้เป็นการทำงานให้เครื่องคั้นที่สกัดได้ มีลักษณะคุณภาพตามความต้องการขึ้นกับชนิดของวัตถุดิบที่ใช้ แบ่งออกเป็น การปรับปรุงคุณภาพด้านลักษณะปรากฏ เช่น การทำน้ำผลไม้ชนิดใส หรือการทำน้ำผลไม้แบบขุ่น และการปรับปรุงคุณภาพด้านรสชาติ เช่น รสเปรี้ยว รสหวาน และการเสริมรสหรือเน้นรสชาติน้ำผลไม้ ซึ่งจะมีการเติมน้ำตาลทราย กรดมะนาว วิตามิน ซี เป็นต้น การเติมแต่งหรือปรับปรุงคุณภาพด้านรสชาติจะต้องผสมโดยใช้เวลานานและอุณหภูมิที่ไม่สูงเกินไป การทำให้เครื่องคั้นที่ผลิตใส เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญของคุณภาพ ราคา และความนิยม อาจทำได้หลายวิธี เช่น 1) การกรอง โดยใช้ถุงกรอง (Bag filter) หรือเครื่องกรองกาก

(Pulp Filler) หรือเครื่องกรองโดยใช้แรงอัด (Filter Press) 2) การทิ้งให้น้ำผลไม้มักตะกอน จะได้ ส่วนของน้ำผลไม้ใสในคอนบนแยกออกมาโดยไม่ต้องผ่านการกรองอีก 3) การใช้สารเคมีช่วย ตกตะกอน (Finning agent) มีคุณสมบัติในการจับสารที่ทำให้เกิดลักษณะขุ่นเอาไว้ได้ เช่น ไข่ขาว เคซีน หรือเบนโตนัต 4) การใช้เอนไซม์ โดยเอนไซม์จะทำให้เพกตินซึ่งเป็นสารไม่ละลายน้ำ โมเลกุลใหญ่และแขวนลอยถูกย่อยเป็นโมเลกุลเล็กๆ ที่ละลายน้ำได้ ทำให้ลักษณะขุ่นหายไป



แผนภูมิที่ 3 แสดงกระบวนการผลิตน้ำผัก ผลไม้บรรจุในภาชนะปิดสนิท  
(ที่มา: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2552)



### 3.2.4. การไล่อากาศ

การไล่อากาศโดยการใช้เครื่องไล่อากาศ ในสถานะสุญญากาศและใช้ความร้อนเพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงสีกลิ่นของน้ำผลไม้

### 3.2.5. การให้ความร้อนเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์

การให้ความร้อนเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์มีวัตถุประสงค์เพื่อยืดอายุการเก็บผลิตภัณฑ์ให้นานขึ้น การให้ความร้อนในการผลิตภัณฑ์ สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การให้ความร้อนก่อนภาชนะบรรจุปิดสนิท และการให้ความร้อนหลังการบรรจุในภาชนะบรรจุปิดสนิท ซึ่งทำได้ 2 ลักษณะ คือ การให้ความร้อนแก่อาหาร โดยตรงเป็นวิธีการให้ความร้อนสัมผัสกับอาหารโดยตรง ซึ่งอาจทำให้มีการสูญเสียคุณค่าทางโภชนาการ และมีรสชาติเปลี่ยนไปจากเดิม และการให้ความร้อนแก่อาหารทางอ้อม วิธีการนี้เป็นการให้ความร้อนแก่อาหาร โดยที่ความร้อนไม่สัมผัสกับอาหาร เป็นวิธีที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมการทำน้ำผลไม้ (พรพล รมย์นุกูล, 2548)

ส่วนระดับการให้ความร้อนเพื่อทำลายจุลินทรีย์ และยับยั้งการทำงานของเอนไซม์สามารถแบ่งเป็น 2 ระดับ ใหญ่ๆ คือ การให้ความร้อนระดับพาสเจอร์ไรส์ (Pasteurization) และการให้ความร้อนระดับสเตอริไรส์ (Sterilization)

#### 1) การให้ความร้อนระดับพาสเจอร์ไรส์

รุ่งนภา พงษ์สวัสดิ์มานิต (2535) กล่าวถึงการให้ความร้อนในระดับพาสเจอร์ไรส์ว่า เป็นการถนอมอาหาร โดยใช้อุณหภูมิต่ำกว่าจุดเดือดของน้ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อทำลายจุลินทรีย์ พวกที่ไม่สร้างสปอร์และก่อให้เกิดโรคกับมนุษย์และช่วยลดปริมาณแบคทีเรียชนิดอื่นๆ ที่ไม่ทนความร้อนเพื่อคงไว้ซึ่งคุณภาพของอาหารนั้น การถนอมอาหารนี้สามารถทำได้ 2 ระบบ คือ ระบบอุณหภูมิต่ำเวลานาน และระบบอุณหภูมิสูงเวลาสั้น

ระบบอุณหภูมิต่ำเวลานาน เป็นระบบที่ใช้อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที แล้วทำให้เย็นทันที เป็นวิธีที่นิยมใช้ในระดับครัวเรือน

ระบบอุณหภูมิสูงเวลาสั้น เป็นระบบที่ให้ความร้อนในระดับอุณหภูมิสูง แต่ใช้เวลาสั้น เช่น ใช้อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 วินาทีแต่ต้องใช้กับเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบต่อเนื่อง เช่น แบบแผ่น แบบท่อ แล้วทำให้เย็นทันทีเช่นกัน

#### 2) การให้ความร้อนระดับสเตอริไรส์

การให้ความร้อนระดับสเตอริไรส์ เป็นการถนอมอาหาร โดยใช้ความร้อนในอุณหภูมิที่สูงขึ้นกว่าระดับจุดเดือดของน้ำ ที่อุณหภูมิประมาณ 100-130 องศาเซลเซียส แต่ในอุตสาหกรรมมักใช้ 115-123 องศาเซลเซียส ขึ้นอยู่กับค่า pH ของวัตถุดิบ แต่ในการทำน้ำผลไม้พร้อมดื่มจะไม่นิยมใช้อุณหภูมิสูงเนื่องจากมีความเป็นกรดสูง

การสเตอริไรส์ แบ่งเป็น 2 วิธีใหญ่ๆ คือ การสเตอริไรส์พร้อมภาชนะบรรจุ หรือแยกออกจากภาชนะบรรจุ ซึ่งมีวัตถุประสงค์แตกต่างกันออกไป การสเตอริไรส์ที่นิยมใช้กัน ได้แก่ กระบวนการฆ่าเชื้อ โดยใช้ความร้อนสูงมากๆ (Ultra High Temperature, UHT) และการบรรจุกระป๋อง หรือ In-can Sterilization (นวลจิต เชาวศิริพิงษ์, 2543)

### 3.2.6 การทำให้เย็น

หลังจากผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนแล้วจะต้องทำให้เย็นลงด้วยอุณหภูมิห้องเร็วที่สุด เพื่อยับยั้งการเปลี่ยนแปลงทางปฏิกิริยาเคมีอันเกิดขึ้นหลังการฆ่าเชื้อ เช่น ปฏิกิริยาเกิดสีน้ำตาล (Maillard Browning Reaction) ปฏิกิริยาการเปลี่ยนแปลงของกลิ่น รสชาติ และคุณค่าทางอาหาร

### 3.2.7 การบรรจุ

การบรรจุในกระป๋องหรือขวดจะต้องบรรจุในขณะที่ผลิตภัณฑ์ผ่านการไต่อากาศออกแล้ว และมีอุณหภูมิก่อนข้างร้อน มีช่องว่างในภาชนะที่เหมาะสม ถึงบรรจุระบบสุญญากาศจะต้องทำให้อากาศหลงเหลืออยู่น้อยลง สำหรับการบรรจุในกล่อง Tetra Pack จะบรรจุในห้องปลอดเชื้อ โดยมีการฆ่าเชื้อกล่องก่อนการบรรจุ เมื่อบรรจุแล้วกล่องจะปิดสนิททันที

## 3.3 การเก็บรักษาเครื่องดื่ม

ส่วนใหญ่จะใช้ความเย็น ซึ่งเป็นกระบวนการถนอมอาหารและการเก็บรักษาอาหารที่ผ่านกระบวนการแปรรูปแล้ว เพื่อวัตถุประสงค์ การยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ การถนอมอาหาร โดยใช้ความเย็นนิยมใช้กันมานานแล้ว ส่วนใหญ่จะอาศัยหลักการให้ความเย็นแบบธรรมชาติ ความเย็นมีผลต่อการถนอมอาหารได้เนื่องจากอุณหภูมิต่ำการเจริญเติบโตจะหยุดชะงัก เ็นไซม์จะลดปฏิกิริยาในการทำงานลงทำให้อาหารเกิดการเน่าเสียน้อยลงและอัตราการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของอาหารจะต่ำลง การถนอมอาหารโดยใช้ความเย็นสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) การแช่เย็น ปกติจะใช้อุณหภูมิ 5-10 องศาเซลเซียส นับว่าเป็นการถนอมอาหารที่ไม่แท้จริง เพียงแต่เป็นการรักษาอาหารไว้ชั่วคราวหนึ่งเพื่อรอการบริโภค หรือจำหน่ายเท่านั้น 2) การแช่เยือกแข็ง คือ การนำอาหารมาแช่จนแข็งที่อุณหภูมิต่ำมากๆ แต่นิยมใช้อุณหภูมิต่ำกว่า -10 องศาเซลเซียส เพื่อให้ น้ำที่มีอยู่ในอาหารกลายเป็นผลึกน้ำแข็ง อาหารที่แช่เยือกแข็งนี้สามารถเก็บได้นานเป็นปี กระบวนการแช่เยือกแข็งมีทั้งแบบช้า (Slow Freezing) และแบบเร็ว (Quick Freezing) (ไพบุลย์ ธรรมรัตน์วาสิต, 2535) อย่างไรก็ตามการเก็บเครื่องดื่มจากดอกไม้จะไม่สามารถเก็บในช่องแช่แข็งเนื่องจากคุณภาพของผลิตภัณฑ์จะเปลี่ยนไปจนไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

### 3.4 บรรจุภัณฑ์

สิ่งสำคัญที่จะดึงดูดผู้บริโภคให้ซื้อสินค้า คือ การบรรจุหีบห่อที่สวยงาม สะอาด ถูกหลักอนามัยน่ารับประทาน การรู้จักเลือกใช้บรรจุภัณฑ์จะมีส่วนช่วยยืดอายุและช่วยปกป้องคุ้มครองผลิตภัณฑ์อาหารช่วยลดหรือกั้นการซึมผ่านของไอน้ำ อากาศ กลิ่น ความร้อน ลดการกระทบแตกหักหรือบุบสลาย สามารถให้ข้อมูลรายละเอียดของสินค้าบนบรรจุภัณฑ์ เช่น ข้อมูลทางโภชนาการ ชนิดของสินค้า แหล่งผลิต ปริมาณบรรจุ วิธีการใช้ และที่สำคัญบรรจุภัณฑ์ยังช่วยส่งเสริมการขายได้อีกด้วย เพราะบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบสวยงามสามารถเป็นสื่อโฆษณาได้ ช่วยเพิ่มผลกำไรให้กับสินค้าทำให้ตั้งราคาขายได้สูงขึ้น ผู้ผลิตเครื่องดื่มจึงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับสินค้า

#### 3.4.1 ประเภทคุณสมบัติของวัสดุบรรจุภัณฑ์

**3.4.1.1 กระดาษ** นับว่าเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กันมากที่สุดและมีแนวโน้มสูงขึ้น สืบเนื่องจากการรณรงค์สิ่งแวดล้อม เพราะกระดาษรีไซเคิลได้ง่าย กระดาษที่ใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์มีหลายประเภทและสามารถพิมพ์ตกแต่งได้ง่ายและสวยงาม พร้อมทั้งสามารถเคลือบหรือประกบติดกับวัสดุชนิดอื่นได้ดี

**3.4.1.2 พลาสติก** เป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูงมาก คุณสมบัติของพลาสติกคือมีน้ำหนักเบาป้องกันการซึมผ่านของอากาศและก๊าซได้ระดับหนึ่ง สามารถต่อต้านการทำลายของแบคทีเรียและเชื้อรา มีคุณสมบัติหลากหลายที่สามารถเลือกใช้งานเหมาะสม

ภาชนะพลาสติก หมายถึง พลาสติกที่ได้รับการขึ้นรูปให้เป็นรูปทรงต่างๆ ที่แน่นอน โดยกรรมวิธี ฉีดแบบ เป่าแบบ และขึ้นรูปด้วยความร้อน รูปแบบของภาชนะพลาสติกจำแนกได้ดังนี้

- ขวด HDPE มีการใช้สูงสุด นิยมบรรจุนม น้ำดื่ม ยา เครื่องสำอาง น้ำยาซักล้าง สินค้าอุปโภคต่างๆ
- PVC มีการใช้กับแชมพู น้ำส้มสายชู น้ำมันพืช PET ใช้กับเครื่องดื่ม (น้ำอัดลม) เครื่องสำอาง ยา มักใช้บรรจุอาหารที่บรรจุขณะร้อน หรือเป็นระบบปลอดเชื้อ เช่น โยเกิร์ต ครีม เนย น้ำสลัด แยม พลาสติกที่นิยมใช้คือ PP, PS
- ถาด มีการใช้มากขึ้นในปัจจุบันกับอาหารในซูเปอร์มาร์เก็ต และร้านอาหารต่างๆ แบบบริการช่วยตัวเอง พลาสติกที่ใช้คือ PVC, PS, PE
- ฝัก ทำจาก HDPE ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์เพื่อการขนส่ง เช่น อาหาร

**3.4.1.3 แก้ว** เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีความยืดต่อการทำปฏิกิริยากับสารเคมี และชีวภาพต่างๆ เมื่อเทียบกับวัสดุบรรจุภัณฑ์อื่นๆ และรักษาคุณภาพสินค้าภายในได้ดีมาก ข้อดีของแก้ว คือ มีความใสและทำเป็นสีต่างๆ ได้สามารถทนต่อแรงกดได้สูง สวยงาม

**3.4.1.4 โลหะ** มีคุณสมบัติแข็งแรงทนทาน ไม่มีการซึมผ่านของไอน้ำและก๊าซ ป้องกันแสงสว่างได้ แต่ก็มีจุดอ่อนคือ เกิดการกัดกร่อน และทำปฏิกิริยากับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ได้ ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการเคลือบผิวเพื่อป้องกันการสึกกร่อน และให้ความระมัดระวังในบริเวณรอยต่อขอบต่างๆ รูปแบบของบรรจุภัณฑ์โลหะ เช่น กระจ่าง หลอดบีบ กระจ่างฉีกพัน และแผ่นเปลวอลูมิเนียม

### 3.4.2 สุขลักษณะของบรรจุภัณฑ์อาหาร

วัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์อาหารจะต้องมีคุณสมบัติหลัก คือ ความสะอาด และไม่มีส่วนผสมหรือสิ่งเจือปนในวัสดุ เพราะบรรจุภัณฑ์ทำให้อาหารปนเปื้อนได้ ก่อนใช้บรรจุภัณฑ์จึงควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ความสะอาด จะต้องแน่ใจว่าความสะอาดนี้เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการผลิต การบรรจุ การขนส่ง และการทำความสะอาดอีกครั้งก่อนนำไปบรรจุอาหาร เช่น ขวดแก้วใช้แล้ว จะต้องผ่านการล้างต้มให้สะอาดและตากขวดให้แห้งสนิทในสถานที่ปราศจากฝุ่นละอองและจะต้องผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อก่อนนำมาบรรจุอาหาร

2. ไม่มีส่วนผสมหรือสิ่งเจือปนในวัสดุภาชนะทำให้อาหารปนเปื้อนได้

### 3.5 การควบคุมคุณภาพอาหาร

การควบคุมคุณภาพอาหาร คือ การทำให้คุณภาพอาหารคงอยู่ในระดับที่ผู้บริโภคยอมรับ คือ การกระทำใดๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพอยู่ในระดับสม่ำเสมอ และมีคุณภาพตรงตามที่คุณบริโภคส่วนใหญ่ต้องการ ทั้งนี้ต้องอยู่ในระดับที่กฎหมายกำหนดไว้จะต้องมีราคาพอสมควรที่จะจำหน่ายได้ (สำนักพัฒนาธุรกิจสหกรณ์, 2547)

#### 3.5.1 วัตถุประสงค์ของการควบคุมคุณภาพอาหาร

3.5.1.1 เพื่อควบคุมวัตถุดิบให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

3.5.1.2 ปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพสม่ำเสมอตามที่ตลาด

ต้องการ

3.5.1.3 เพื่อปรับปรุงวิธีการผลิตเพื่อลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มกำไร

3.5.1.4 เพื่อให้ผลิตภัณฑ์สุดท้ายมีคุณภาพตามมาตรฐานและอยู่ในระดับ

ที่กฎหมายกำหนด

## โรงงาน

3.5.1.5 เพื่อสร้างระเบียบ สภาพความเรียบร้อย และสุขลักษณะของ

3.5.1.6 เพื่อสร้างความมั่นใจในสินค้าให้แก่ผู้บริโภค

### 3.5.2 ปัจจัยที่มีต่อคุณภาพของอาหาร

3.5.2.1 คุณภาพของวัตถุดิบและส่วนประกอบ

3.5.2.2 สูตรหรือตำรับอาหาร

3.5.2.3 กระบวนการผลิต

3.5.2.4 เกณฑ์มาตรฐานของผลิตภัณฑ์นั้นๆ

3.5.2.5 ภาชนะบรรจุและฉลาก

3.5.2.6 สุขลักษณะที่ดีในการผลิต (GMP)

3.5.2.7 สถานที่เก็บสินค้าก่อนจำหน่ายถึงมือผู้บริโภค

### 3.5.3 วิธีการควบคุมคุณภาพอาหาร

การควบคุมคุณภาพอาหารต้องดำเนินการ เป็น 3 ระยะ คือ เริ่มตั้งแต่การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ การควบคุมระหว่างการผลิต และการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารสุดท้าย

#### 3.5.3.1 การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ

วัตถุดิบ แบ่งออกได้เป็น 2 พวกใหญ่ๆ คือ วัตถุดิบหลัก ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ และวัตถุดิบประกอบ คือสิ่งที่ใช้ประกอบการแปรรูป เช่น ส่วนผสมที่ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามที่ต้องการ

คุณภาพของวัตถุดิบมีผลโดยตรงต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์สุดท้าย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องควบคุมวัตถุดิบให้มีคุณภาพเหมาะสมที่จะเป็นผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการดังนี้

1) ตั้งข้อกำหนดหรือมาตรฐานวัตถุดิบ วัตถุดิบย่อมต้องมีความแตกต่างกันบ้างตามธรรมชาติ เช่น ความแก่ - อ่อนของผลไม้ ผู้ผลิตต้องตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบและควบคุมให้วัตถุดิบส่วนใหญ่มีคุณภาพตามมาตรฐาน

2) วางแผนจัดหาหรือดำเนินการผลิตวัตถุดิบ ผู้ผลิตควรมีรายชื่อร้านค้า/แหล่งวัตถุดิบที่มีคุณภาพที่ใช้ประจำ กรณีที่ไม่มีสามารถจัดหาวัตถุดิบจากแหล่งเดิม ควรมีแหล่งสำรองไว้ด้วย ซึ่งต้องแน่ใจว่าการใช้วัตถุดิบจากแหล่งสำรองนั้น จะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเหมือนเดิม

3) การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ

4) การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบจะตรวจสอบเฉพาะคุณลักษณะที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์เท่านั้นอาจตรวจสอบด้วยวิธีการง่ายๆ โดยอาศัยประสบการณ์ความชำนาญของผู้ผลิตเองหรืออาจใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือในการตรวจสอบ

5) การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบโดยใช้เครื่องมือเข้ามาช่วย เพื่อนำผลการตรวจสอบไปใช้ในการปรับปรุงสภาพวัตถุดิบในขั้นตอนการผลิตต่อไป

6) การเก็บรักษาวัตถุดิบก่อนผลิต ควรดูแลและจัดเก็บวัตถุดิบให้อยู่ในสภาพที่ดี มีการจัดลำดับการใช้วัตถุดิบให้ถูกต้อง โดยวัตถุดิบที่ซื้อมาก่อนต้องรับนำมาใช้ก่อน (First In First Out) เพื่อไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพ

### 3.5.3.2 การควบคุมคุณภาพระหว่างผลิต

ในการผลิตจะต้องมีขั้นตอนการผลิตที่ชัดเจนสามารถเขียนเป็นแผนภูมิได้ และการควบคุมคุณภาพในระหว่างการผลิตนั้นจะต้องควบคุมให้การดำเนินการผลิตเป็นไปตามสถานะต่างๆ ที่ระบุไว้ในขั้นตอนอย่างถูกต้องทุกครั้งของการผลิตเพื่อให้เกิดการใช้วัตถุดิบที่ผ่านการควบคุมมาแล้วให้ได้ประโยชน์มากที่สุดและรักษาคุณภาพไว้ให้ดีที่สุด

### 3.5.3.3 การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร

การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดความแน่ใจว่าผลิตภัณฑ์อาหารนั้นมีคุณภาพตามที่ต้องการ ซึ่งต้องเป็นคุณภาพที่ผู้บริโภคยอมรับ และเป็นไปตามกฎหมายหรือเกณฑ์มาตรฐานที่ดีที่มีกำหนดไว้ การตรวจสอบเพื่อประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์นั้นเราไม่สามารถที่จะตรวจสอบได้ทั้งหมด จึงจำเป็นต้องมีการสุ่มตัวอย่างเพื่อเป็นตัวแทนของการผลิตในปริมาณที่เพียงพอสำหรับการตรวจสอบ โดยผู้ผลิตสามารถส่งผลิตภัณฑ์อาหารนั้นไปตรวจสอบคุณภาพได้ที่ห้องปฏิบัติการของหน่วยงานที่ให้บริการตรวจวิเคราะห์ การตรวจสอบคุณภาพอาหารในห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วยวิธีการดังนี้

1) การตรวจสอบด้วยวิธีการทางเคมี ส่วนใหญ่เป็นการตรวจสอบคุณภาพที่ซ่อนเร้น ซึ่งมีความสำคัญในแง่ความปลอดภัยต่อผู้บริโภคเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการควบคุมคุณภาพหรือเป็นข้อมูลในการปรับปรุง/พัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น การวิเคราะห์หาคุณค่าทางอาหาร การวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณของวัตถุเจือปนในผลิตภัณฑ์อาหาร เป็นต้น

2) การตรวจสอบด้วยวิธีการทางจุลชีววิทยา เป็นการวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์อาหาร เพื่อบ่งบอกถึงประสิทธิภาพในการควบคุมคุณภาพและสุขลักษณะในการผลิต เช่น การวัดปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดในอาหาร (Total Plate Count) เป็นต้น

3) การตรวจสอบด้วยวิธีการทางกายภาพ ส่วนใหญ่เป็นการควบคุมคุณภาพที่ปรากฏ เช่น สี ขนาด รูปร่าง คำหยาบ ความหนืด ฯลฯ โดยใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์ในการวัดค่า เช่น การวัดปริมาณด้วยการชั่งน้ำหนัก การวัดเนื้อสัมผัสด้วยเครื่องเทคเจอร์ไรเซอร์ เป็นต้น

4) การตรวจสอบโดยวิธีการทางประสาทสัมผัส การตรวจสอบโดยวิธีการทางประสาทสัมผัส หมายถึง การใช้คน ซึ่งมีประสาทสัมผัสทั้งห้าในการบอกคุณภาพอาหาร การใช้ประสาทสัมผัสนี้อาจใช้พร้อมๆกัน หรืออย่างใดอย่างหนึ่งแล้วแต่ลักษณะของคุณภาพที่ต้องการทราบ ความรู้สึกรับจากการสัมผัสด้วยมือหรือภายในช่องปาก การดมกลิ่น การเคี้ยว การชิม มีความสำคัญต่อการบอกคุณภาพอาหาร

สำนักพัฒนาธุรกิจสหกรณ์ กรมส่งเสริมสหกรณ์ (2547) ได้ระบุถึงความต้องการของผู้ซื้อส่วนใหญ่ต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์จะคำนึงถึงปัจจัยในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ความปลอดภัย ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเพื่อจำหน่ายจะต้องมีความปลอดภัย ผู้บริโภคจะต้องการสินค้าที่มีความปลอดภัยของเขาเป็นสำคัญ
2. ลักษณะเฉพาะของคุณภาพที่ต้องการ สินค้าแต่ละชนิดจะมีลักษณะเฉพาะที่ผู้ซื้อต้องการ ดังนั้นผู้ผลิตจะต้องผลิตสินค้าแต่ละชนิด ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค
3. ความสะดวกของผู้บริโภค เช่น ความสะดวกในการเก็บรักษาก่อนบริโภค ความสะดวกในการบริโภคสินค้านั้น ๆ สินค้าจะต้องประหยัดเวลาและช่วยให้เกิดความสุขในการใช้ผลิตภัณฑ์
4. ประโยชน์ที่จะได้รับจากผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคจะคำนึงถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากผลิตภัณฑ์ว่าจะคุ้มค่าหรือไม่ สามารถจะใช้ประโยชน์ได้มากน้อยแค่ไหน ซึ่งโดยมากแล้วจะมุ่งไปที่คุณค่าทางอาหารที่ผู้บริโภคจะได้รับ

โดยทั่วไปแล้วผู้บริโภคจะยอมรับผลิตภัณฑ์หรือไม่ โดยมีประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ลิ้น และมือ เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบ วัดคุณภาพ เพื่อประกอบในการตัดสินใจซื้อสินค้า นอกจากนี้แล้วการตัดสินใจซื้อสินค้ายังได้รับอิทธิพลจาก 1) ความเคยชินหรือนิสัย 2) ประเพณี ศาสนา และสภาวะแวดล้อม 3) ความเชื่อมั่นในองค์กรที่ผลิตสินค้า 4) การโฆษณา 5) สภาวะทางเศรษฐกิจ

### หลักเกณฑ์และกรรมวิธีการที่ดีในการผลิต (Good Manufacturing Practice : GMP)

หลักเกณฑ์และกรรมวิธีการที่ดีในการผลิตหรือ GMP เป็นระบบการจัดการและควบคุมการผลิตอาหารให้ ring ปลอดภัยต่อการบริโภค ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ได้ผลักดันให้ผู้ผลิตอาหารทุกประเภทและทุกระดับนำไปใช้ในการควบคุมการผลิต

อาหารเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและเป็นการยกระดับมาตรฐานการผลิตอาหารของประเทศไทย ด้วย ซึ่งแนวคิดการประกันคุณภาพด้านความปลอดภัยของอาหารโดยใช้ GMP นี้ มีจุดเริ่มต้นมาจากประเทศอเมริกา ได้กำหนดเป็นหลักเกณฑ์ว่าด้วยสุขลักษณะทั่วไปในการผลิตอาหารทุกประเภทไว้ใน Code of Federal Regulation (CFR) Title 21 part 110 จากนั้นได้มีกฎหมาย GMP สำหรับการผลิตอาหารกระป๋องที่มีความเป็นกรดต่ำ (Low Acid Canned Food; LACF) ใน CFR Title 21 part 113 เนื่องจากอาหารประเภทนี้มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารพิษที่สร้างขึ้นโดยเชื้อ Clostridium Botulinum จากนั้นแนวคิดนี้ได้แพร่หลายและได้นำไปใช้ในการควบคุมการผลิตอาหารในประเทศต่างๆ จนกระทั่งได้มีการผลักดันเข้าสู่โครงการมาตรฐานอาหารขององค์การอาหารแห่งสหประชาชาติหรือองค์การอนามัยโลก ซึ่งรับผิดชอบการจัดทำมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศที่มีชื่อเรียกว่า Codex Alimentarius มีความหมายว่า “Food Code” หรือ “Food Law” Codex สำหรับประเทศไทยเมื่อได้มีการพิจารณาถึงความเหมาะสมในด้านต่างๆ เกี่ยวกับด้านความปลอดภัยของอาหารแล้ว รัฐบาลได้มอบหมายให้สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ของกระทรวงสาธารณสุขเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลในเรื่องนี้ ระบบ GMP ในประเทศไทยมีผลบังคับใช้อย่างเต็มรูปแบบกับผลิตภัณฑ์อาหารทั่วไปที่ใช้บริโภคร่วมกันทั้งสิ้น 57 ประเภทที่ผลิตในสถานที่อันเข้าข่ายเป็นโรงงานอุตสาหกรรมและไม่เข้าข่ายโรงงานอุตสาหกรรม ตามข้อกำหนดประกาศฯ ฉบับที่ 193 (พ.ศ. 2543) เรื่องวิธีการผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษาอาหาร เป็นมาตรการบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 24 กรกฎาคม 2544 ซึ่งประยุกต์มาจาก General Principles of Food Hygiene ของหน่วยงานมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศหรือ โคเด็กซ์ (CODEX) โดยคำนึงถึงความพร้อมของผู้ผลิตในประเทศไทย ซึ่งมีข้อจำกัดด้านความรู้ เงินทุน และเวลา ให้ผู้ผลิตทุกระดับ สามารถปรับปรุงและปฏิบัติตามเกณฑ์ GMP แต่ยังคงคล้อยตามแนวทางของหน่วยงานมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ เพื่อไม่ให้ขัดกับหลักสากลด้วย

ก่อนจะกล่าวถึงหลัก GMP ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาที่เป็นเกณฑ์บังคับผู้ผลิตอาหารควมมีความรู้พื้นฐานในเรื่องอันตรายจากความปลอดภัยของอาหาร (Food safety hazard) ซึ่งอันตราย (Hazard) หมายถึง สิ่งที่มีคุณลักษณะทางชีวภาพ เคมี หรือ ฟิสิกส์ที่มีอยู่ในอาหาร หรือสภาวะของอาหารที่มีศักยภาพในการก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพ และความปลอดภัยของผู้บริโภค อันตรายจากความปลอดภัยของอาหารแบ่งออกได้ 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. อันตรายทางด้านกายภาพ (Physical Hazard) ได้แก่ สิ่งปลอมปนหรือสิ่งแปลกปลอม ที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพ อันตรายทางด้านกายภาพนี้ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะปรากฏชัดเจนภายในเวลาไม่นานหลังจากที่บริโภคเข้าไป ได้แก่ เศษแก้ว



เศษโลหะ เศษไม้ เศษพลาสติกแข็ง เป็นต้น การปนเปื้อนของเศษวัสดุเหล่านี้มาจากวัตถุดิบ เครื่องมือ หรือการแตกหักของภาชนะ

2. อันตรายทางด้านเคมี (Chemical Hazard) มาจากแหล่งต่างๆ 4 แหล่ง ได้แก่

2.1 สารเคมีที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติมาจาก พืช สัตว์และจุลินทรีย์บางชนิด

2.2 สารเคมีที่เติมลงไปโดยเจตนาเพื่อจุดประสงค์บางประการ ได้แก่ วัตถุเจือปนอาหาร (Food Additive) การใช้สารเคมีเหล่านี้จะปลอดภัยถ้าใช้ในปริมาณที่กำหนด ผู้ผลิตต้องศึกษาทบทวนกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ปริมาณการใช้ และข้อจำกัดในการใช้สารนั้น

2.3 สารเคมีที่อาจปนเปื้อนมาโดยไม่เจตนา อาจติดมากับวัตถุดิบที่ใช้ประกอบอาหาร เช่น สารฆ่าแมลงตกค้างในผักผลไม้ สารพิษจากจุลินทรีย์

2.4 สารเคมีที่ใช้ในโรงงาน ได้แก่ น้ำยาล้างทำความสะอาด สารเคมีฆ่าเชื้อน้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น

3. อันตรายทางด้านชีวภาพ (Biological Hazard) คืออันตรายที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตที่ก่อให้เกิดโรคหรืออันตรายต่อสุขภาพ ได้แก่ จุลินทรีย์ ไวรัส พาราไซต์ อันตรายเหล่านี้อาจมาจากการใช้วัตถุดิบที่ไม่มีคุณภาพ เครื่องมือเครื่องใช้ที่ไม่สะอาด การควบคุมคุณภาพการผลิตที่ไม่ดี การปฏิบัติของพนักงานไม่ถูกสุขลักษณะ ผู้ผลิตอาหารจึงควรมีความรู้ความเข้าใจถึงแหล่งและสาเหตุของการปนเปื้อนจากอันตรายเหล่านี้ และหาแนวทางการควบคุมให้เหมาะสม เพื่อป้องกันไม่ให้อันตรายเหล่านี้ปนเปื้อนไปสู่ผู้บริโภค

จากสาเหตุของการปนเปื้อนของอันตรายทั้ง 3 ประการ สามารถกำหนดเป็นหัวใจสำคัญ 3 ประการของการผลิตอาหารให้มีความปลอดภัยดังนี้

1. การลดการปนเปื้อนเบื้องต้น

2. การลดหรือยับยั้งหรือทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคและทำให้อาหารเน่าเสีย

3. การป้องกันการปนเปื้อนซ้ำหลังการฆ่าเชื้อ

ส่วนใหญ่ร้อยละ 80 ของการปนเปื้อนมาจากขั้นตอนนี้ ซึ่งผู้ผลิตมักมองข้ามอันตรายที่อาจปนเปื้อนภายหลังการฆ่าเชื่อดังนั้นขั้นตอนนี้ผู้ผลิตจึงควรให้ความใส่ใจเป็นพิเศษ เช่น

- ภาชนะ อุปกรณ์ที่ใช้ควรมีการล้างและฆ่าเชื้อ

- ภาชนะบรรจุสะอาด

- อาคารผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณบรรจุจะต้องสามารถป้องกันสัตว์และแมลง

ได้

- พนักงานปฏิบัติงานอย่างถูกสุขลักษณะ

- การเก็บรักษาและขนส่งผลิตภัณฑ์ทำอย่างสะอาดและเหมาะสม ไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนระหว่างของดิบและของสุกหรือปนเปื้อนหลังจากฆ่าเชื้อแล้ว

สุวิมล กิริติพิบูล (2547) กล่าวว่า ระบบ GMP เป็นระบบที่ช่วยป้องกันความเสี่ยงต่ออันตรายจากความปลอดภัยของอาหาร ผู้ผลิตอาหารจึงต้องอาศัยหลักการพื้นฐานของการจัดการสุขลักษณะหรือ GMP เป็นหลักในการปฏิบัติซึ่งครอบคลุมตั้งแต่ที่ตั้งอาคารสถานที่ผลิต เครื่องมือและอุปกรณ์การผลิต การควบคุมกระบวนการผลิต การสุขาภิบาล การบำรุงรักษาและการทำความสะอาดตลอดจนบุคลากรมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติให้เหมาะสมกับการผลิตของตน

**ข้อกำหนด GMP สุขลักษณะทั่วไป แบ่งเป็น 6 หัวข้อดังนี้**

### 1. สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

#### ที่ตั้งและสิ่งแวดล้อม

สถานผลิตอาหารต้องอยู่ในที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนได้ง่าย โดยสถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบสะอาด ไม่ปล่อยให้มีการสะสมสิ่งที่ไม่ใช้แล้ว หรือสิ่งปฏิกูลอันอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลง รวมทั้งเชื้อโรคต่าง ๆ ขึ้นได้ อยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่นมากผิดปกติ ไม่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่น่ารังเกียจ บริเวณพื้นที่ตั้งตัวอาคารไม่มีน้ำขังและและสกปรก และมีท่อระบายน้ำเพื่อให้ไหลลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

#### อาคารผลิต

บริเวณผลิตหรือตัวอาคารผลิตต้องแยกเป็นสัดส่วนจากที่อยู่อาศัย และมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การทะนุบำรุงสภาพ รักษาความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน มีการจัดแบ่งบริเวณออกเป็นสัดส่วนที่มีพื้นที่เพียงพอที่จะติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนการผลิต เพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้ามจากวัตถุดิบสู่ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว การจัดแบ่ง

บริเวณที่ผลิตอย่างน้อยที่สุดควรมีบริเวณต่างๆ ดังนี้

- บริเวณรับวัตถุดิบ ภาชนะบรรจุ และสารเคมีสำหรับทำความสะอาด
- บริเวณเตรียมภาชนะบรรจุและจัดเก็บสารเคมีสำหรับการล้างทำความสะอาด
- บริเวณเตรียมวัตถุดิบ
- บริเวณให้ความร้อนและฆ่าเชื้อ
- บริเวณบรรจุ
- บริเวณจัดการผลิตภัณฑ์

โครงสร้างของอาคารทั่วไป ได้แก่ พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารต้องสร้างด้วยวัสดุที่แข็งแรง ทนทาน ใช้วัสดุผิวเรียบไม่ดูดน้ำ พื้นต้องไม่มีน้ำขัง มีความลาดเอียงสู่ทางระบายน้ำ มีฝาหรือตะแกรงปิดกั้นทางระบายน้ำเพื่อป้องกันเศษอาหาร ไปอุดตัน และจะต้องมีการตะแกรงที่

ปากทางระบายน้ำออกสู่ภายนอก เพดานและฝ้าควรมีการออกแบบให้สามารถทำความสะอาดได้ง่าย มีระบบระบายอากาศและแสงสว่าง ที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายและควรจัดอย่างเหมาะสมเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานภายในอาคารผลิต และต้องมีมาตรการป้องกันสัตว์และแมลงไม่ให้เข้าไปในบริเวณอาคารผลิต

## 2. เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่สัมผัสกับอาหาร ต้องทำจากวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับอาหาร ไม่เป็นพิษ ไม่มีสนิม แข็งแรงทนทาน ไม่กักคร่อน มีผิวสัมผัสและรอยต่อที่เรียบเพื่ออำนวยความสะดวกทำความสะอาด มีจำนวนเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต ต้องเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน

การออกแบบติดตั้งเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้เหมาะสมและคำนึงถึงการปนเปื้อนที่อาจจะเกิดขึ้น รวมทั้งสามารถทำความสะอาดตัวเครื่องมือ เครื่องจักร และบริเวณที่ตั้งได้ง่ายและทั่วถึง

การแบ่งประเภทของภาชนะที่ใช้และจัดเก็บ ควรแบ่งแยกภาชนะสำหรับใส่อาหาร ใส่ของเสีย สารเคมี และสิ่งที่ไม่ใช่อาหารออกจากกันอย่างชัดเจน อุปกรณ์ที่ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อแล้วควรแยกเก็บเป็นสัดส่วน เพื่อไม่ให้เกิดการปนเปื้อนจากฝุ่นละอองและสิ่งสกปรกอื่น

## 3. การควบคุมกระบวนการผลิต

การดำเนินการทุกขั้นตอนจะต้องมีการควบคุมตามหลักสุขาภิบาลที่ดีตั้งแต่การตรวจรับวัตถุดิบและส่วนผสมในการผลิตอาหาร การขนย้าย การจัดเตรียม การผลิต การบรรจุ การเก็บรักษาอาหาร และการขนส่ง

วัตถุดิบและส่วนผสมในการผลิตอาหาร ต้องมีการคัดเลือกให้อยู่ในสภาพที่สะอาด มีคุณภาพดี เหมาะสำหรับการผลิตอาหารสำหรับบริโภค ต้องล้างหรือทำความสะอาดตามความจำเป็นเพื่อขจัดสิ่งสกปรก หรือสิ่งปนเปื้อนที่อาจติดหรือปนมากับวัตถุดิบๆ และต้องเก็บรักษาวัตถุดิบภายใต้สภาวะที่ป้องกันการปนเปื้อนได้โดยมีการเสื่อมสลายน้อยที่สุด และมีการหมุนเวียน สต็อกของวัตถุดิบและส่วนผสมอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ

ภาชนะบรรจุอาหารและภาชนะที่ใช้ในการขนถ่ายวัตถุดิบและส่วนผสมในการผลิตอาหาร ตลอดจนเครื่องมือที่ใช้ในการนี้ ต้องอยู่ในสภาพที่เหมาะสมและไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนกับอาหารในระหว่างการผลิต

น้ำ น้ำแข็งและไอน้ำที่สัมผัสกับอาหาร ต้องมีคุณภาพมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขและควรนำไปใช้ในสภาพที่ถูกสุขลักษณะ และหากมีการนำน้ำกลับมาใช้ซ้ำ ควรมีมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดการเจริญของจุลินทรีย์และเกิดการปนเปื้อนเข้าสู่วัตถุดิบ

การผลิต การเก็บรักษา ขนย้าย และขนส่งผลิตภัณฑ์อาหาร ต้องป้องกันการปนเปื้อนและป้องกันการเสื่อมสลายของอาหารและภาชนะบรรจุด้วย การดำเนินการควบคุมกระบวนการผลิตทั้งหมด ให้อยู่ภายใต้สภาวะที่เหมาะสม มีจัดเป็นรายงานและลงบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ชนิดและปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์และวันเดือนปีที่ผลิต โดยให้เก็บบันทึกและรายงานไว้อย่างน้อย 2 ปี

#### 4. การสุขาภิบาล

น้ำที่ใช้ภายในโรงงาน ต้องเป็นน้ำสะอาดและจัดให้มีการปรับคุณภาพน้ำตามความจำเป็น ห้องส้วมและอ่างล้างมือหน้าห้องส้วมจัดให้เพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงาน และต้องถูกสุขลักษณะ มีอุปกรณ์ในการล้างมืออย่างครบถ้วน และต้องแยกต่างหากจากบริเวณผลิต หรือไม่เปิดสู่บริเวณผลิตโดยตรง

อ่างล้างมือหน้าทางเข้าบริเวณผลิต จัดให้มืออย่างเพียงพอและมีอุปกรณ์การล้างมือ อย่างครบถ้วน เช่น สบู่เหลว อุปกรณ์ทำให้มือแห้ง

การป้องกันและกำจัดสัตว์และแมลงในสถานที่ผลิตต้องมีมาตรการป้องกันกำจัดที่ชัดเจนตามความเหมาะสม

ภายในบริเวณเตรียมวัตถุดิบหรือบริเวณผลิตต้องจัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยที่มีฝาปิดในจำนวนที่เพียงพอ และมีระบบกำจัดขยะมูลฝอยที่เหมาะสม

การระบายน้ำทิ้ง ต้องจัดให้มีทางระบายน้ำทิ้งและสิ่งโสโครก มีการติดตั้งอุปกรณ์ดักเศษอาหารอย่างเหมาะสมเพื่อป้องกันการอุดตัน และไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตอาหาร

#### 5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

ต้องมีการกำหนดแผนงานมาตรการบำรุงรักษาและทำความสะอาดตัวอาคารสถานที่ผลิต และเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต

ตัวอาคารสถานที่ผลิต ต้องทำความสะอาดและรักษาให้อยู่ในสภาพสะอาดถูกสุขลักษณะโดยสม่ำเสมอ เช่น ไม่ให้มีการสะสมของกองขยะ วัสดุมีพิษ สิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว เป็นต้น

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต ต้องทำความสะอาด ดูแลและเก็บรักษาให้อยู่ในสภาพที่สะอาดทั้งก่อนและหลังการผลิต สำหรับชิ้นส่วนของเครื่องมือเครื่องจักรต่างๆ ที่อาจเป็นแหล่งสะสมจุลินทรีย์ หรือก่อให้เกิดการปนเปื้อนอาหาร สามารถทำความสะอาดด้วยวิธีที่เหมาะสมและเพียงพอ และเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต ต้องมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสม่ำเสมอ

สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ ตลอดจนเคมีวัตถุที่ใช้เกี่ยวข้องกับการผลิต ควรจัดเก็บให้อยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ปลอดภัย และการเก็บรักษาวัตถุดิบดังกล่าวจะต้องแยกเป็นสัดส่วนและปลอดภัย

#### 6. บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน

พนักงานหรือผู้ปฏิบัติงานในบริเวณผลิตต้องไม่เป็นโรคติดต่อหรือโรคนำรังเกียจตามที่กำหนดโดยกฎกระทรวง หรือมีบาดแผลอันอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์ในด้านสุขภาพของพนักงานที่เป็นผู้ผลิตที่เป็นบุคคลผู้ที่จะสัมผัสกับอาหารหรือเครื่องมือต้องมีสุขภาพที่แข็งแรงสมบูรณ์ ปราศจากโรคติดต่อ รู้จักวิธีป้องกันโรคต่างๆ (Nicholas John, 1991) และควรดูแลสุขภาพ ตรวจร่างกายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนในขณะที่ดำเนินการผลิตและมีการสัมผัสโดยตรงกับอาหาร หรือส่วนผสมของอาหาร หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่ผิวที่อาจมีการสัมผัสกับอาหาร ต้อง

- สวมเสื้อผ้าที่สะอาดและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน กรณีที่ใช้เสื้อคลุมก็ต้อง

สะอาด

- ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และหลังการปนเปื้อน ซึ่งผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสอาหารควรระวังรักษามือให้สะอาดอยู่เสมอ โดยตัดเล็บให้สั้นและล้างมือด้วยสบู่ทุกครั้ง โดยเฉพาะหลังจับสิ่งสกปรก หลังออกจากห้องส้วมหรือก่อนปรุงอาหาร (S.J. Forsythe and P.R. Hayes, 1998)

- ใช้ถุงมือที่อยู่ในสภาพสมบูรณ์และสะอาดถูกสุขลักษณะ ทำด้วยวัสดุที่ไม่มีสารละลายหลุดออกมาปนเปื้อนอาหารและของเหลวซึมผ่านไม่ได้ สำหรับจับต้องหรือสัมผัสกับอาหาร กรณีไม่สวมถุงมือต้องมีมาตรการให้คนงานล้างมือ เล็บ แขนให้สะอาด

- ไม่สวมใส่เครื่องประดับต่าง ๆ ขณะปฏิบัติงาน และดูแลสุขภาพอนามัยของมือและเล็บให้สะอาดอยู่เสมอ

- สวมหมวก หรือผ้าคลุมผม หรือตาข่าย

การฝึกอบรม ควรจัดอบรมให้ความรู้กับพนักงานเกี่ยวกับสุขลักษณะทั่วไป และความรู้ทั่วไปในการผลิตอาหารตามความเหมาะสม

ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต เมื่ออยู่ในบริเวณผลิตต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับเดียวกับ

ผู้ปฏิบัติงาน

## การรับรองมาตรฐาน ออย.

มาตรฐาน ออย. เป็นมาตรฐานด้านอาหารปลอดภัยที่ได้รับการยอมรับในประเทศไทย ซึ่งผู้ผลิตอาหารเพื่อจำหน่ายจะต้องขออนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

### 1. โครงสร้างของ ออย.

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เป็นหน่วยงานของกระทรวงสาธารณสุข มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมคุณภาพและมาตรฐานการผลิต การนำหรือสั่งเข้ามาในราชอาณาจักร การจำหน่ายซึ่ง อาหาร ยา เครื่องสำอาง ยาเสพติด วัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท วัตถุอันตราย เครื่องมือแพทย์ และสารระเหย โดยเป็นผู้อนุญาตและควบคุมให้เป็นไปตามกฎหมายและมีการดำเนินงานที่สำคัญคือ

1.1 การกำกับดูแลผลิตภัณฑ์ ก่อนออกสู่ท้องตลาด (Pre Marketing Control)

1.2 การกำกับดูแลการประกอบการและคุณภาพผลิตภัณฑ์หลังออกจำหน่ายในท้องตลาด (Post Marketing Control)

1.3 การพัฒนาเพื่อยกระดับการผลิตและควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์

1.4 การเผยแพร่ความรู้แก่ผู้บริโภค

1.5 การเฝ้าระวังด้านความปลอดภัยจากการบริโภค

### 2. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2.1 พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522

2.2 ประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่องวิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543

2.3 ประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่องเครื่องดัดในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท มี 2 ฉบับ ได้แก่ (ฉบับที่ 214) พ.ศ. 2543 และ (ฉบับที่ 230) พ.ศ. 2544

2.4 ประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่องสีผสมอาหาร มี 2 ฉบับ ได้แก่ (ฉบับที่ 21) พ.ศ. 2522 และ (ฉบับที่ 66) พ.ศ. 2525

2.5 ประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่องวัตถุเจือปนอาหาร มี 2 ฉบับ ได้แก่ (ฉบับที่ 84) พ.ศ. 2527 และ (ฉบับที่ 119) พ.ศ. 2532

2.6 ประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่องฉลาก มี 1 ฉบับ ได้แก่ (ฉบับที่ 194) พ.ศ. 2543

2.7 ประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่องภาชนะบรรจุ มี 2 ฉบับ ได้แก่ (ฉบับที่ 92) พ.ศ. 2528 และ (ฉบับที่ 111) พ.ศ. 2531

2.8 ประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่องวัตถุแต่งกลิ่นรส มี 2 ฉบับ ได้แก่ (ฉบับที่ 223) พ.ศ. 2544

2.9 ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาว่าด้วยเรื่อง กำหนดข้อความที่ต้องแสดงในฉลาก มี 2 ฉบับ ได้แก่ (ฉบับที่ 1) พ.ศ. 2525 และ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2534

### 3. การขออนุญาตผลิตอาหารเพื่อจำหน่าย (ขอเครื่องหมาย อย.)

“อาหาร” ในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 หมายถึง วัตถุทุกชนิดที่คนกิน คิม หรือนำเข้าสู่ร่างกาย แต่ไม่รวมถึงยา วัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท หรือยาเสพติดให้โทษ นอกจากนี้ อาหารยังรวมถึงวัตถุที่ใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตอาหาร วัตถุเจือปนอาหาร สี เครื่องปรุงแต่งกลิ่นรสด้วย

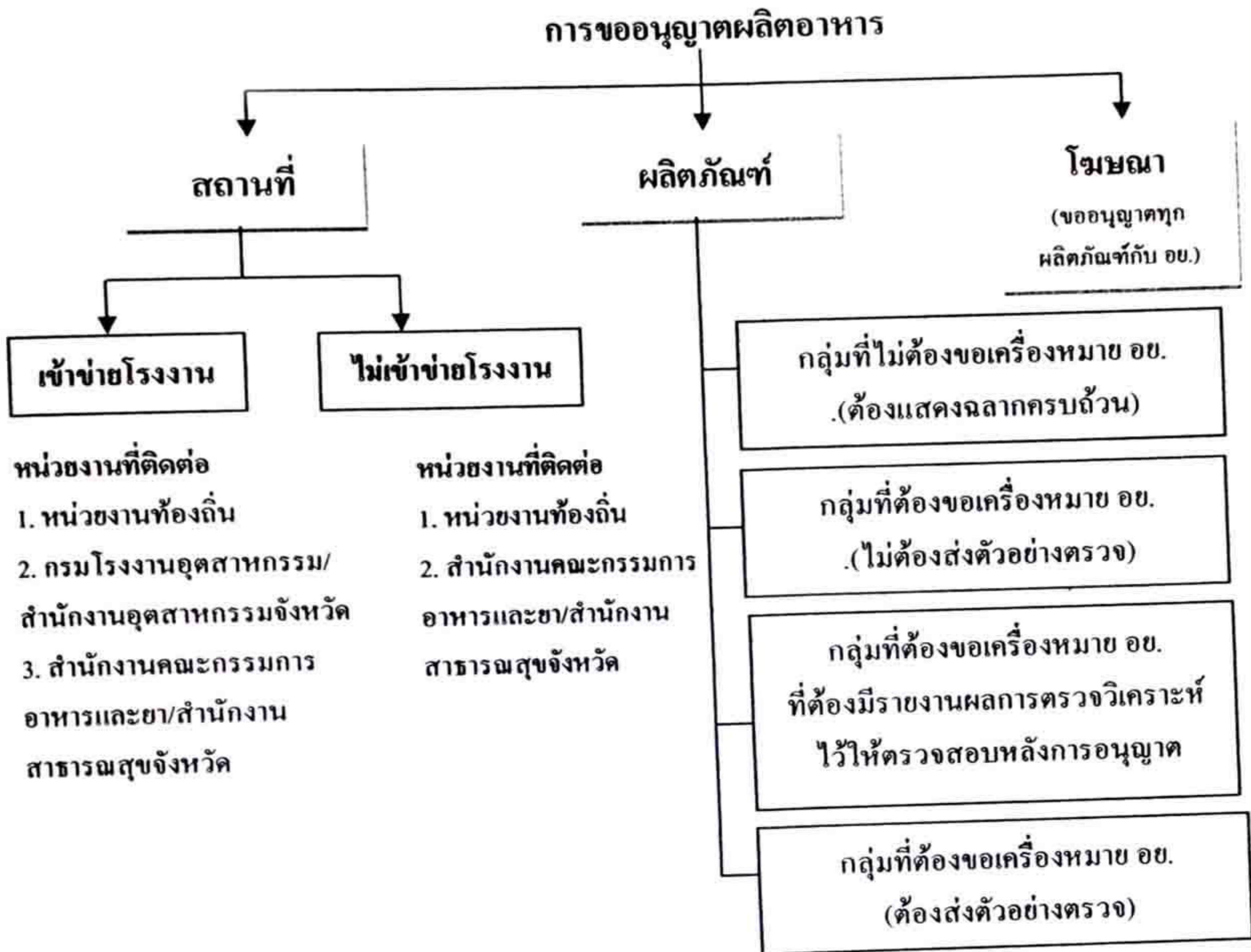
ปัจจุบันนี้ประชาชนในท้องถิ่นต่าง ๆ ได้รวมตัวกันเป็นชมรมหรือสหกรณ์ นำวัตถุดิบที่ได้จากการเกษตรและการเลี้ยงสัตว์มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเพื่อบริโภคหรือจำหน่ายเป็นการช่วยลดรายจ่ายและเพิ่มรายได้ เช่น เครื่องคิมทำจากผลไม้ท้องถิ่น เครื่องคิมจากสมุนไพร กะปิ น้ำปลา ขนมหวาน อาหารขบเคี้ยว เป็นต้น ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล่านี้จะต้องสะอาด ปลอดภัย และมีคุณภาพหรือมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด ผู้ผลิตอาจต้องขออนุญาตให้ถูกต้องตามกฎหมายก่อนที่จะผลิตเพื่อจำหน่ายต่อไป

#### 3.1 การแบ่งขนาดสถานที่ผลิตอาหาร

สถานที่ผลิตอาหาร สามารถจัดประเภทตามขนาดของสถานที่ผลิตอาหารว่าเข้าข่ายเป็นโรงงานหรือไม่เข้าข่ายเป็นโรงงาน โดยพิจารณาจากเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต และคนงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิต (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2545)

3.1.1 สถานที่ผลิตไม่เข้าข่ายเป็นโรงงาน หรือผู้ประกอบการรายเล็ก มีคนงานน้อยกว่า 7 คน และใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ไฟฟ้า ก๊าซหุงต้ม จำนวนเป็นแรงม้าได้น้อยกว่า 5 แรงม้า

3.1.2 สถานที่ผลิตเข้าข่ายเป็นโรงงาน หรือผู้ประกอบการรายใหญ่ คือเข้าข่ายโรงงาน มีคนงานตั้งแต่ 7 คนขึ้นไป หรือใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ไฟฟ้า ก๊าซหุงต้ม จำนวนเป็นแรงม้าได้ตั้งแต่ 5 แรงม้าขึ้นไป



#### แผนภูมิที่ 4 แสดงการขออนุญาตเมื่อต้องการผลิตอาหารจำหน่าย

### 3.2 การแบ่งกลุ่มอาหารตามลักษณะการขออนุญาตผลิต ออกเป็น 2 กลุ่มคือ

#### 3.2.1 กลุ่มอาหารที่ไม่ต้องมีเครื่องหมาย อย.

อาหารกลุ่มนี้ ส่วนใหญ่เป็นอาหารที่ไม่แปรรูปหรือถ้าแปรรูปก็จะใช้กระบวนการผลิตง่าย ๆ ในชุมชน ผู้บริโภคจะต้องนำมาปรุงหรือผ่านความร้อนก่อนบริโภค อาหารกลุ่มนี้ผู้ผลิตที่มีสถานที่ผลิตไม่เข้าข่ายโรงงาน (ใช้อุปกรณ์หรือเครื่องจักรต่ำกว่า 5 แรงม้า หรือคนงานน้อยกว่า 7 คน) สามารถผลิตจำหน่ายได้ โดยไม่ต้องมาขออนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาหรือสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด แต่ต้องแสดงฉลากอาหารที่ถูกต้องไว้ด้วย นอกจากนี้หากสถานที่ผลิตเข้าข่ายโรงงานก็ต้องขออนุญาตตั้งโรงงานด้วย ดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 กลุ่มอาหารที่ไม่ต้องมีเครื่องหมาย อย.

กลุ่มและชนิดของอาหาร	เอกสารที่ใช้ในการขออนุญาต
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ <b>ผลิตภัณฑ์จากพืช</b> ข้าวกล้อง, ธัญพืชต่าง ๆ, งา, เมล็ดถั่วแห้ง, พริกแห้ง, ข้าวเกรียบ (ไม่ทอด), ธัญพืชชนิดบด/ผง, พริกป่น</li> <li>□ <b>ผลิตภัณฑ์จากสัตว์</b> ปลาแห้ง, กุ้งแห้ง, รังนกแห้ง, ไข่เค็มดิบ, กะปิ, ปลาร้าผง/ดิบ, ปลาต้ม, น้ำบูดู, น้ำผึ้ง (ที่ผลิตจาก สถานที่ผลิตไม่เป็นโรงงาน)</li> <li>□ <b>อื่น ๆ</b> เกลือบริโภค (เกลือป่น)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรณีสถานที่ผลิตเข้าข่ายโรงงาน จะต้องยื่นขอ ตั้งโรงงานผลิตอาหาร พร้อมหลักฐานตามที่ได้ กำหนดไว้ เพื่อขอรับใบอนุญาตผลิตอาหาร ถ้าไม่ เข้าข่ายโรงงานไม่ต้องยื่นขอ</li> <li>2. ตัวผลิตภัณฑ์ไม่ต้องขอ อย. แต่ต้องแสดงฉลาก ซึ่งข้อความในฉลากต้องแสดงชื่ออาหาร น้ำหนัก สุทธิ (ของแข็ง, ผง) หรือปริมาตรสุทธิ (ของเหลว) เป็นระบบเมตริก (เช่น กรัม กิโลกรัม ลูกบาศก์ เซนติเมตร) (หรือ ซม.<sup>3</sup> หรือ ลบ.ซม) ลิตร มิลลิลิตร (หรือ มล.) ชื่อและที่ตั้งของสถานที่ผลิต โดยมีคำว่า “ผลิตโดย” นำหน้าและวันเดือนปีที่ ผลิต หรือหมคอายุ หรือควรบริโภคก่อนตาม เงื่อนไขที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวง สาธารณสุข (ฉบับที่ 194) พ.ศ.2543 เรื่องฉลาก อาหาร</li> <li>3. กรณีเกลือบริโภคไม่ต้องขอ อย. แต่ต้องผลิตให้ได้ มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในประกาศใน กระทรวงสาธารณสุขและต้องแสดงฉลาก</li> </ol>

3.2.2.1 กลุ่มอาหารที่ต้องมีเครื่องหมาย อย.

อาหารกลุ่มนี้เป็นอาหารที่มีการแปรรูปเป็นอาหารกึ่งสำเร็จรูปหรืออาหารสำเร็จรูปแล้วซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อผู้บริโภคในระดับต่ำ ปานกลางหรือสูง แล้วแต่กรณี ได้แก่ อาหารที่ต้องมีฉลาก อาหารกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน หรืออาหารควบคุมเฉพาะ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องขออนุญาตสถานที่ผลิตอาหารและขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร หรือจดทะเบียนอาหาร หรือแจ้งรายละเอียดของอาหารแต่ละชนิดแล้วแต่กรณีได้ที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา หรือสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

กลุ่มอาหารที่ต้องมีเครื่องหมาย อย. แต่ไม่ต้องส่งตัวอย่างอาหารตรวจ

### วิเคราะห์

อาหารกลุ่มนี้ ได้แก่ อาหารที่ต้องมีฉลากที่รัฐมนตรีมิได้กำหนดให้ส่งมอบฉลาก ผู้ผลิตจะต้องขออนุญาตสถานที่ผลิตอาหารและผลิตภัณฑ์ต่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาหรือสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด โดยใช้เอกสารและหลักฐานในการยื่นขออนุญาต ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 กลุ่มอาหารที่ต้องมีเครื่องหมาย อย. แต่ไม่ต้องส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์

กลุ่มและชนิดของอาหาร	เอกสารที่ใช้ในการขออนุญาต
<ul style="list-style-type: none"> <li>● เครื่องปรุงรสและน้ำจิ้ม เช่น เต้าเจี้ยว, น้ำสลัด, ซอสน้ำมันหอย, น้ำจิ้มสุกี้, น้ำจิ้มไก่, น้ำจิ้มปลาหมึก, น้ำเกลือปรุงอาหาร น้ำพริกสำเร็จรูปที่รับประทานได้ทันที เช่น น้ำพริกเผา, น้ำพริกนรก, น้ำพริกสวรรค์, น้ำพริกปลาอย่าง, ปลา ร้าทรงเครื่อง/แจ่วบอง</li> <li>● ผลิตภัณฑ์จากผลไม้ เช่น กัวยาดาก, กัวยาด/สาเก/ขนุน/ทุเรียนทอด/อบกรอบ, ถัวยาด/ทุเรียน/มะขาม/ขนุนกวน, มะม่วง/มะขาม/ฝรั่ง/มะกอก/มะยมคอง/มะม่วง/มะกรูด/มะขาม/บอระเพ็ด แซ่ส้ม, ชมพู่/มะยม/ฝรั่ง/มะเฟือง/มะม่วงหิโย, ลูกหิโย/มะขามคลูกน้ำตาล, ส้มแผ่น/ ส้มลิ้ม, มะพร้าว/มะขาม/มะนาวคองแก้ว</li> <li>● ผลิตภัณฑ์จากสัตว์ เช่น ไส้กรอก, แหนม, หมูยอ, ลูกชิ้น, กุนเชียง, เนื้อสวรรค์, ปลาแผ่น, หมูแผ่น, หมูหยอง, หมูทุบ, ปลากรอบปรุงรส, ปลาหมึกกรอบ, ไข่เค็มต้มสุก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● กรณีสถานที่ผลิตเข้าข่ายโรงงาน จะต้องยื่นขอตั้งโรงงานผลิตอาหาร พร้อมหลักฐานตามที่ได้กำหนดไว้ กรณีที่ได้รับใบอนุญาตผลิตอาหารแล้วให้ยื่นสำเนาใบอนุญาตผลิตอาหาร จำนวน 1 ฉบับ หรือ</li> <li>● กรณีสถานที่ผลิตไม่เข้าข่ายโรงงาน ต้องยื่นคำขอรับเลขสถานที่ผลิตอาหาร จำนวน 2 ฉบับ พร้อมหลักฐานที่กำหนดไว้ กรณีที่ได้รับเลขสถานที่ผลิตอาหารแล้วให้ยื่นสำเนาคำขอรับเลขสถานที่ผลิตอาหาร จำนวน 1 ฉบับ และ</li> <li>● การรับเลขสารบบอาหาร (หรือเลข อย.) ของอาหารแต่ละชนิด จะต้องยื่นแจ้งรายละเอียดของอาหารภายหลังการยื่นขออนุญาตตั้งโรงงานผลิตอาหารหรือยื่นคำขอรับเลขสถานที่ผลิตอาหาร โดยยื่นใบจดทะเบียนอาหาร/แจ้งรายละเอียดอาหาร จำนวน 2 ฉบับ</li> </ul>

ตารางที่ 2 กลุ่มอาหารที่ต้องมีเครื่องหมาย อย. แต่ไม่ต้องส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ (ต่อ)

กลุ่มและชนิดของอาหาร	เอกสารที่ใช้ในการขออนุญาต
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ขนมและอาหารขบเคี้ยว เช่น ทองหยิบ, ทองหยอด, ทองม้วน, ขนมหม้อแกง, ขนมปังปอนด์, บิสกิต, คุกกี้, ข้าวเกรียบทอด, เมี่ยงคำ, ถั่วทอด ฯลฯ</li> <li>• ลูกอมและทอฟฟี่ เช่น ลูกอมรสนม, ลูกอมรสมะขาม, ทอฟฟี่รสนม, ทอฟฟี่รสมะพร้าว</li> <li>• ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มที่ 1 ที่มีวัตถุกันชื้นหรือสารคูดอกซิเจนในภาชนะบรรจุ</li> </ul>	<p>โดยให้เขียนเครื่องหมาย “3” เลือกใน O ขอแจ้งรายละเอียดอาหาร” และเลือกกว่าเป็นอาหารที่ผลิตในกรอบข้อความว่า “O ผลิต” พร้อมลงชื่อให้คำรับรองท้าย</p>

กลุ่มอาหารที่ต้องมีเครื่องหมาย อย. และรายงานผลการตรวจวิเคราะห์อาหารไว้ให้ตรวจสอบ

อาหารกลุ่มนี้ได้แก่ อาหารกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานที่รัฐมนตรีมิได้กำหนดให้ส่งมอบฉลาก แต่กฎหมายกำหนดในเรื่องคุณภาพหรือมาตรฐานของอาหารแต่ละประเภทไว้ให้ยื่นขออนุญาตผลิตต่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) หรือสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด (สสจ.) โดยใช้เอกสารและหลักฐานในการยื่นขออนุญาต ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 กลุ่มอาหารที่ต้องมีเครื่องหมาย อย. และรายงานผลการตรวจวิเคราะห์

กลุ่มและชนิดของอาหาร	เอกสารที่ใช้ในการขออนุญาต
<p>อาหารกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• น้ำส้มสายชู</li> <li>• น้ำมันสำหรับปรุงอาหาร เช่น น้ำมันหมู น้ำมันงา น้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์ม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• กรณีสถานที่ผลิตเข้าข่ายโรงงาน ต้องยื่นคำขอตั้งโรงงานผลิตอาหาร จำนวน 1 ฉบับ พร้อมหลักฐานที่กำหนดไว้ กรณีที่ได้รับใบอนุญาตผลิตอาหารแล้วให้ยื่นสำเนาใบอนุญาตผลิตอาหาร จำนวน 1 ฉบับ หรือ</li> </ul>

ตารางที่ 3 กลุ่มอาหารที่ต้องมีเครื่องหมาย อย. และรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ (ต่อ)

กลุ่มและชนิดของอาหาร	เอกสารที่ใช้ในการขออนุญาต
<ul style="list-style-type: none"> <li>● น้ำแร่ ตามธรรมชาติ</li> <li>● ไข่เยี่ยวม้า</li> <li>● กาแฟ ชนิดคั่วเมล็ด/ผงสำเร็จรูป/ปรุงสำเร็จ</li> <li>● ชา ชนิดชาใบ/ผงสำเร็จรูป/ปรุงสำเร็จ</li> <li>● น้ำพริกแกง เช่น น้ำพริกแกงส้ม น้ำพริกแกงเผ็ด น้ำพริกแกงเขียวหวาน</li> <li>● เครื่องปรุงรส เช่น ซอสมะเขือเทศ ซอสพริก น้ำปลา ผลิตภัณฑ์ปรุงรส ที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง (ได้แก่ ซีอิ๊วหรือซอสถั่วเหลือง ซอสปรุงรส)</li> <li>● แยม เยลลี่ และมาร์มาเลด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● กรณีสถานที่ผลิตไม่เข้าข่ายโรงงาน ต้องยื่นคำขอรับเลขสถานที่ผลิตอาหาร จำนวน 2 ฉบับ พร้อมหลักฐานที่กำหนดไว้ กรณีที่ได้รับเลขสถานที่ผลิตอาหารแล้ว ให้ยื่นสำเนาคำขอรับเลขสถานที่ผลิตอาหาร จำนวน 1 ฉบับ และ</li> <li>● การรับเลขสารบบอาหาร (หรือเลข อย.) ของอาหารแต่ละชนิด จะต้องยื่นจดทะเบียนอาหาร ภายหลังจากยื่นขออนุญาตตั้งโรงงานผลิตอาหาร หรือยื่นคำขอรับเลขสถานที่ผลิตอาหาร โดยยื่นใบจดทะเบียนอาหาร/แจ้งรายละเอียดอาหาร จำนวน 2 ฉบับ โดยให้เขียนเครื่องหมาย “4” เล็กใน O ของจดทะเบียนอาหาร และเลือกว่าเป็นอาหารที่ผลิตในกรอบข้อความว่า O ผลิต พร้อมลงชื่อให้คำรับรอง</li> </ul>

กลุ่มอาหารที่ต้องมีเครื่องหมาย อย. และต้องส่งตัวอย่างอาหารตรวจ

วิเคราะห์

อาหารกลุ่มนี้ได้แก่ อาหารควบคุมเฉพาะกฎหมายจะกำหนดคุณภาพมาตรฐานเอาไว้ผู้ผลิตจะต้องส่งตัวอย่างวิเคราะห์ตามที่กฎหมายกำหนด และนำผลวิเคราะห์มาประกอบการยื่นขออนุญาตผลิตต่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) หรือสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด (สสจ.) โดยใช้เอกสารและหลักฐานในการยื่นขออนุญาต ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 กลุ่มอาหารที่ต้องมีเครื่องหมาย อย. และส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์

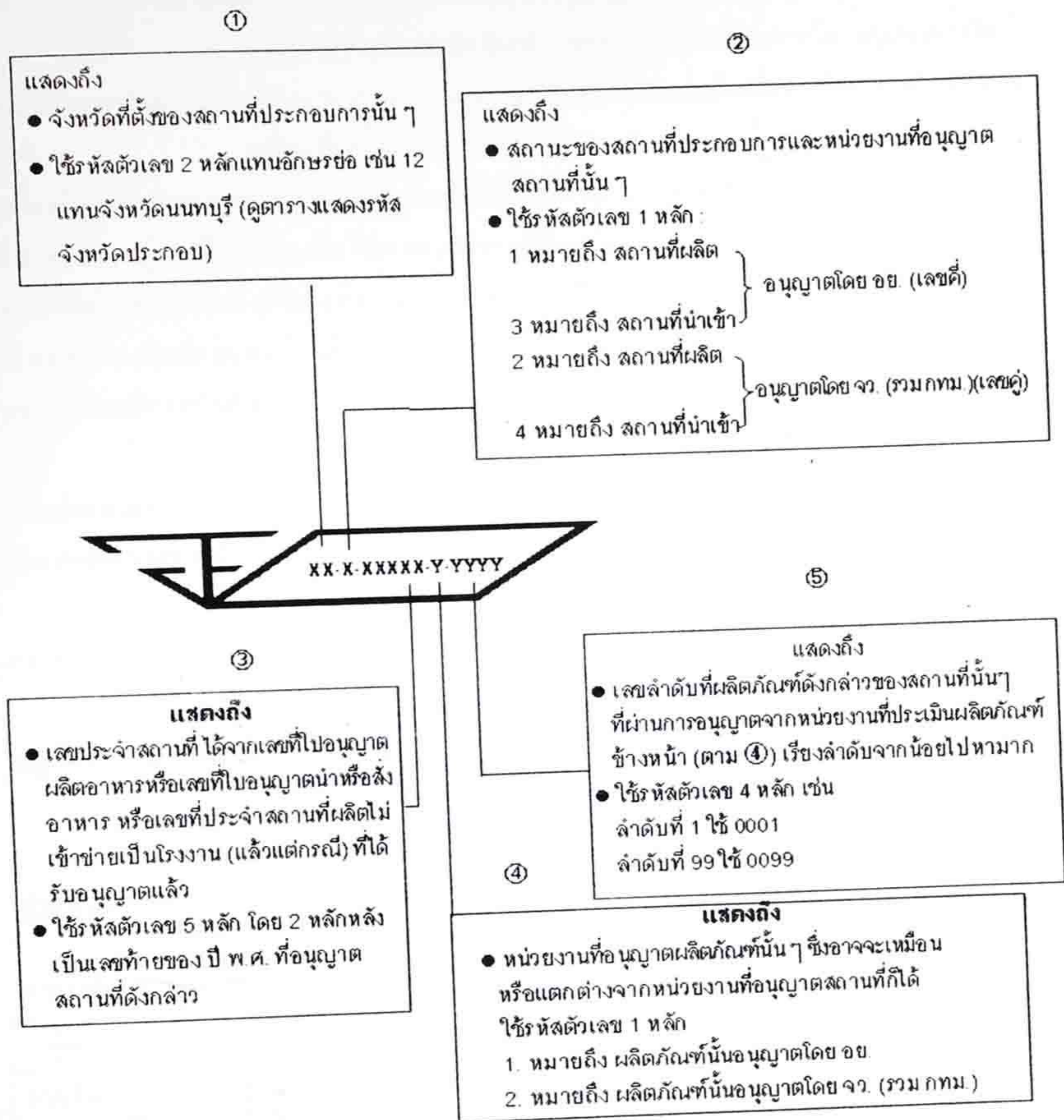
กลุ่มและชนิดของอาหาร	เอกสารที่ใช้ในการขออนุญาต
<p><b>อาหารควบคุมเฉพาะ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● เครื่องดื่มชนิดน้ำและผง ที่ทำจากพืช/ผัก/ผลไม้/สมุนไพร/ธัญพืช/ถั่วเมล็ดแห้ง, น้ำตาลสด, เครื่องดื่มรังก, กาแฟถั่วเหลือง</li> <li>● อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท เช่น อาหารกระป๋อง อาหารบรรจุขวด แก้วที่ฝามียางรองด้านใน อาหารที่บรรจุกล่อง/ซอง/ถุงออลูมิเนียมฟอยล์ที่ปิดสนิท</li> <li>● นมและผลิตภัณฑ์นม เช่น นมโค นมปรุงแต่ง นมเปรี้ยว ไอศกรีม เนยแข็ง เนย</li> <li>● น้ำดื่ม/น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท</li> <li>● น้ำแข็งชนิดซอง/ก้อน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● กรณีสถานที่ผลิตเข้าข่ายโรงงาน ต้องยื่นดังนี้               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. คำขอต้งโรงงานผลิตอาหาร จำนวน 1 ฉบับ หากได้รับอนุญาตแล้ว ให้ยื่นสำเนาใบอนุญาตผลิตอาหาร จำนวน 1 ฉบับ พร้อมหลักฐานที่กำหนด</li> <li>2. คำขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร จำนวน 2 ฉบับ</li> <li>3. รายงานผลการตรวจวิเคราะห์ (ฉบับจริง พร้อมสำเนา อายุไม่เกิน 1 ปี) จำนวน 2 ชุด</li> <li>4. ฉลากอาหาร จำนวน 5 ชุด</li> </ol> </li> <li>● กรณีสถานที่ผลิตไม่เข้าข่ายโรงงาน ต้องยื่นดังนี้               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. คำขอรับเลขสถานที่ผลิตอาหาร จำนวน 2 ฉบับ พร้อมหลักฐานที่กำหนด กรณีที่ได้รับเลขสถานที่ผลิตอาหารแล้ว ให้ยื่นสำเนาคำขอรับเลขสถานที่ผลิตอาหาร จำนวน 1 ฉบับ</li> <li>2. คำขออนุญาตให้ฉลากอาหาร จำนวน 2 ฉบับ</li> <li>3. รายงานผลการตรวจวิเคราะห์ (ฉบับจริง พร้อมสำเนาอายุไม่เกิน 1 ปี)</li> <li>4. ฉลากอาหาร 5 ชุด</li> </ol> </li> </ul>

### 3.3 รายละเอียดข้อมูลที่แสดงบนเลขสารบบอาหาร

เลขสารบบอาหาร ประกอบด้วยตัวเลข 13 หลัก แสดงถึงข้อมูลสำคัญ 2 ชุด ได้แก่

- ชุดข้อมูลชุดแรก (X) คือ ข้อมูลสถานที่ประกอบการ ประกอบด้วยตัวเลข 8 หลักแรก

- ชุดข้อมูลชุดหลัง (Y) คือ ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วยตัวเลข 5 หลักหลัง



แผนภูมิที่ 5 แสดงรายละเอียดข้อมูลแสดงบนเลขสารบบอาหาร

### 3.4 เกณฑ์การพิจารณาการขออนุญาตผลิตภัณฑ์ เครื่องดื่มน้ำดอกคาหลา

**3.4.1 ตรวจสอบผลิตภัณฑ์** ว่าจัดอยู่ในอาหารประเภทใด กลุ่มอาหารใด ตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 และมีกฎหมายหรือข้อกำหนดใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ เครื่องดื่มน้ำดอกคาหลาจัดอยู่ในกลุ่ม 1 อาหารควบคุมเฉพาะ ประเภท เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุปิดสนิท ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง คือ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 214) พ.ศ. 2543 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท และ (ฉบับที่ 230) พ.ศ. 2544 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 2) กรณีเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีวัตถุประสงค์การใช้และ วิธีการบริโภคในลักษณะเครื่องดื่มปกติ และ (ฉบับที่ 290) พ.ศ. 2548 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 3)

ผู้ผลิตเครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทเพื่อจำหน่าย ต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร

การเลือกใช้ภาชนะบรรจุที่ใช้บรรจุเครื่องดื่มให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง ภาชนะบรรจุ

การแสดงฉลากมาตรฐานของอาหารกลุ่ม 1 อาหารควบคุมเฉพาะ ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 194) พ.ศ. 2543 ว่าด้วยเรื่องฉลาก

### 3.4.2 ตรวจสอบขนาดของสถานที่ผลิต/ผู้ผลิตรายเล็กหรือรายใหญ่

การตรวจสอบขนาดของสถานที่ผลิตโดยใช้เกณฑ์พิจารณาจากเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตและจำนวนคนงานในสถานประกอบการ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เกณฑ์การตรวจสอบขนาดสถานที่ผลิต

ผู้ผลิต	สถานที่ผลิต	เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต	จำนวนคนงาน
รายเล็ก	ไม่เข้าข่ายเป็น โรงงาน	แรงม้าได้น้อยกว่า 5 แรงม้า	มีคนงานน้อยกว่า 7 คน
รายใหญ่	เข้าข่ายเป็น โรงงาน	แรงม้าได้ตั้งแต่ 5 แรงม้าขึ้นไป	มีคนงานตั้งแต่ 7 คนขึ้นไป

การผลิตเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลา ตราสำเนียง เป็นผู้ประกอบการรายเล็ก มีจำนวนคนงานน้อยกว่า 7 คน และเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตคิดคำนวณแรงม้าได้น้อยกว่า 5 แรงม้า จึงจัดเป็นสถานที่ผลิตที่ไม่เข้าข่ายเป็น โรงงานหรือผู้ผลิตรายเล็ก

### 3.4.3 ยื่นขออนุญาต

การยื่นขออนุญาตผลิตเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลา ให้ใช้เกณฑ์ปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายประเภทเครื่องดื่มในภาชนะบรรจุปิดสนิท ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เกณฑ์ปฏิบัติในการขออนุญาตผลิตเครื่องดื่ม

ประเภท อาหาร	ข้อปฏิบัติ			หมายเหตุ
	สถานที่ผลิต ไม่เข้าข่าย เป็นโรงงาน	สถานที่ผลิตเข้า ข่ายเป็นโรงงาน	สถานที่นำเข้า	
เครื่องดื่มใน ภาชนะบรรจุ ปิดสนิท ตาม ประกาศ กระทรวง สาธารณสุข (ฉบับที่ 214 พ.ศ. 2543)	1.ขอรับเลข สถานที่ผลิต อาหาร (ยื่น สป.1)  2.ขออนุญาต ใช้ฉลาก อาหาร (ยื่น สป.3)	1.ขออนุญาต ตั้งโรงงานผลิต อาหาร (ยื่น อ.1)  2.ขอขึ้น ทะเบียนสำหรับ อาหาร (ยื่น อ.17)	1.ขออนุญาต นำเข้า (ยื่น อ.6)  2.ขอขึ้น ทะเบียน สำหรับอาหาร (ยื่น อ.17)	1. สถานที่ผลิตหมายความว่ารวมถึงสถานที่แบ่ง บรรจุด้วย 2. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้ มอบหมายให้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ดำเนินการพิจารณาอนุญาตในกรณีที่สถาน ประกอบการตั้งอยู่ในต่างจังหวัด (เครื่องดื่มใน ภาชนะบรรจุปิดสนิทและเครื่องดื่มชนิดแห้ง เฉพาะ กระเจี๊ยบ เก๊กฮวย หล่อฮังก้วย มะตูม ชิง ช้า บัวบก ตะไคร้ ใบเตย ใบหม่อน มะนาว ลำไย ลิ้นจี่ มะขาม มะขามป้อม และเครื่องดื่มที่ ทำจากธัญพืช ได้แก่ ข้าวสาลี ข้าวฟ่าง ข้าวโพด ลูกเดือย เม็ดบัว ถั่วแดง ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ขกเว้นเครื่องดื่มที่ทีกาซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือออกซิเจนผสมอยู่ด้วย)

กรณีเครื่องดื่มน้ำคอกดาหลา ตราดำเนิน เป็นผู้ประกอบการรายเล็ก หรือ  
สถานที่ผลิตไม่เข้าข่ายเป็นโรงงาน จะต้องยื่นคำขอรับเลขสถานผลิตอาหารหรือแบบ สป.1 และคำ  
ขออนุญาตใช้ฉลากอาหารหรือแบบ สป.3 พร้อมกับหลักฐานที่กำหนด โดยยื่นที่สำนักงาน  
สาธารณสุขจังหวัด



### 3.4.4 ขั้นตอนการขออนุญาตผลิตภัณฑ์ หรือการขออนุญาตรับเลขสารบบอาหาร

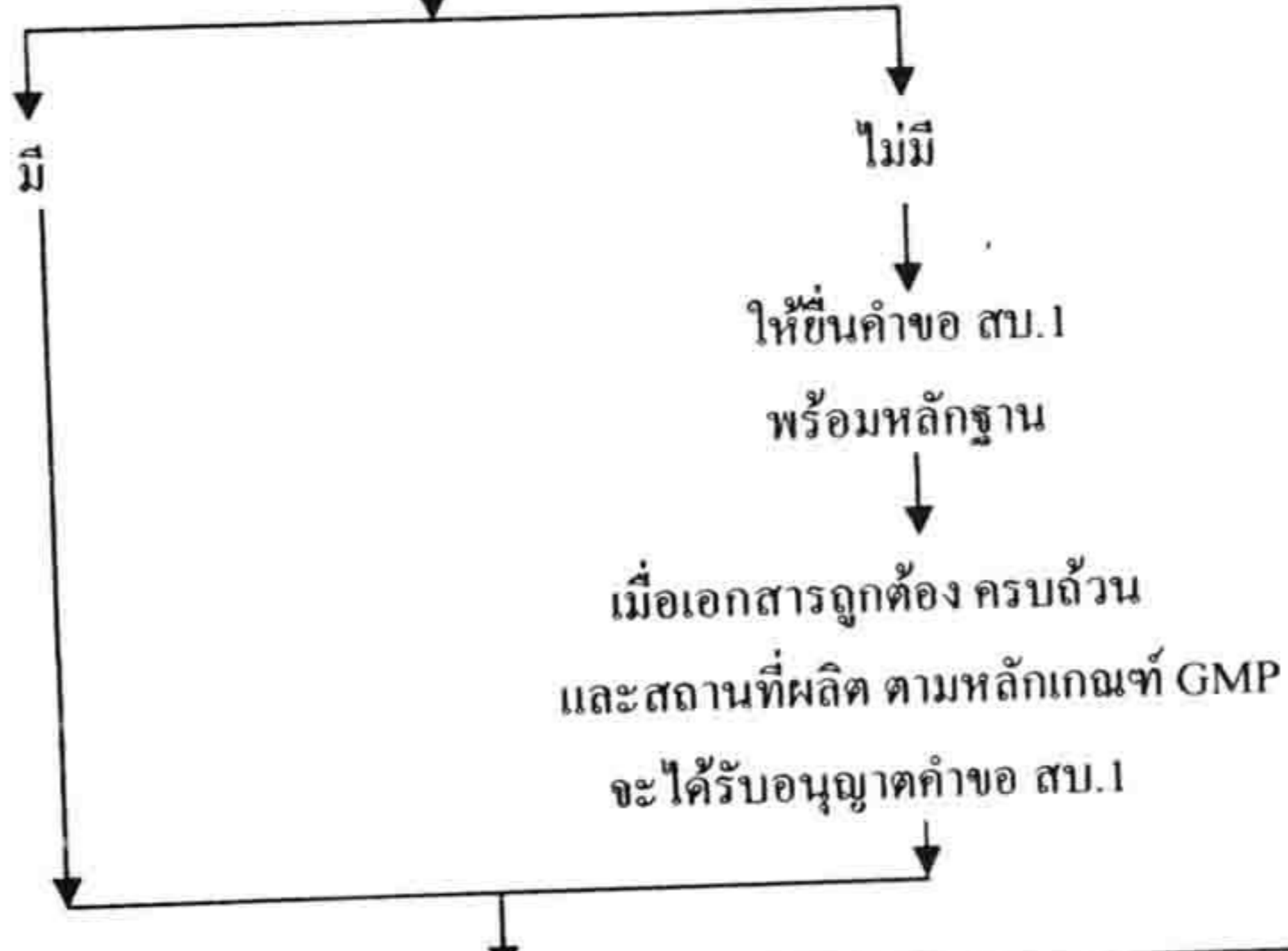
ด้านสถานที่ผลิต

สถานที่ผลิตไม่เข้าข่ายเป็นโรงงาน  
กลุ่มที่ 1 อาหารควบคุมเฉพาะ  
(เครื่องคั้มในภาชนะบรรจุปิดสนิท)



ต้องมีใบอนุญาตค้าขอ สบ. 1

ครอบคลุมประเภทอาหารขอรับเลขสารบบอาหาร



ด้านผลิตภัณฑ์  
เครื่องคั้มจากดอกคาหลา

อาหารกลุ่มที่ 1 อาหารควบคุมเฉพาะ  
(ต้องมีเครื่องหมาย อย. และต้องส่งตัวอย่างอาหารตรวจวิเคราะห์)

ยื่นคำขอ สบ.3 พร้อมหลักฐาน



เมื่อเอกสารถูกต้อง ครบถ้วน

และผลิตภัณฑ์มีคุณภาพหรือมาตรฐาน

เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง



อนุมัติเลขสารบบอาหาร

แผนภูมิที่ 6 แสดงขั้นตอนการขออนุญาตผลิตภัณฑ์อาหารกลุ่มที่ 1 อาหารควบคุมเฉพาะ  
กรณีสถานที่ผลิตไม่เข้าข่ายโรงงาน

การขอเลขสารบบอาหารผู้ประกอบการต้องส่งตัวอย่างอาหารตรวจวิเคราะห์ตามที่  
กฎหมายกำหนด และนำผลวิเคราะห์มาประกอบการยื่นขออนุญาตผลิตอาหารต่อสำนักงาน  
คณะกรรมการอาหารและยาหรือสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

กรณีสถานที่ผลิตอาหารที่ไม่เข้าข่ายโรงงาน ผู้ประกอบการจะต้องยื่นเอกสาร  
หลักฐานที่ต้องใช้ประกอบขออนุญาต ดังนี้

1. คำขอรับเลขสถานที่ผลิตอาหารที่ไม่เข้าข่ายโรงงาน (แบบ สบ.1) จำนวน  
2 ฉบับ
2. รายการเครื่องจักร เครื่องมือ พร้อมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต รวมทั้งจำนวน  
คนงาน
3. แผนที่ตั้งของสถานที่ผลิตและสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง
4. แบบแปลนแผนผังสิ่งปลูกสร้างภายในบริเวณสถานที่ผลิต
5. สำเนาหรือรูปถ่ายทะเบียนบ้านของผู้ผลิต และสำเนาหรือรูปถ่ายทะเบียนบ้าน  
ของสถานที่ผลิต (กรณีไม่ได้อยู่ที่เดียวกัน)
6. สำเนาหรือรูปถ่ายหนังสือรับรองการจดทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท (กรณีเป็นนิติ  
บุคคล)
7. สำเนาหรือรูปถ่ายใบทะเบียนพาณิชย์
8. หนังสือแสดงว่าเป็นผู้ได้รับมอบหมายให้ดำเนินกิจการของนิติบุคคลผู้ขอ  
อนุญาต
9. คำขออนุญาตใช้ฉลากอาหาร (แบบ สบ.3) จำนวน 2 ฉบับ
10. รายงานผลการตรวจวิเคราะห์ (ฉบับจริงพร้อมสำเนาอายุไม่เกิน 1 ปี) จำนวน  
2 ฉบับ
11. ฉลากอาหาร จำนวน 5 ชุด

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อัจฉรา แก้วน้อยและคณะ (2550) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาเครื่องคั้นสมุนไพรที่ผลิตจาก  
ดอกไม้ท้องถิ่น อำเภอมัฒนา จังหวัดสมุทรสงคราม ที่มีคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระเพื่อ  
การผลิตในเชิงพาณิชย์ โดยนำดอกไม้ในอำเภอมัฒนา จังหวัดสมุทรสงคราม คือ ดอกอัญชัน ดอก  
คาหลา ดอกกุหลาบมอญ ดอกเข็ม และดอกบัว เป็นวัตถุดิบในการทำงานวิจัย โดยทดสอบ  
คุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระเพื่อนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ผลวิจัยพบว่า ร้อยละของ  
ปริมาณสารตัวอย่างที่แยกสกัดดอกอัญชัน ดอกคาหลา ดอกกุหลาบมอญ ดอกเข็ม น้ำหนักสดโดย

วิธีการสกัดด้วยน้ำร้อนคือ 1.80, 1.30, 1.10 และ 2.00 และร้อยละของปริมาณสารตัวอย่างที่แยกสกัด เกสรดอกบัวหน้าหนักแห้งคือ 1.50 ผลการทดสอบเชิงปริมาณวิเคราะห์ในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดตัวอย่างที่ได้คือ อัญชัน ดอกคาหลา ดอกกุหลาบมอญ ดอกเข็ม เกสรดอกบัว โดยใช้ 2, 2 - diphenyl - 1 - picrylhydrazyl (DPPH) Spectrophotometric assay ให้ค่า  $IC_{50}$  เท่ากับ 21.9193, 398.4375, 163.7196, 456.9634 และ 218.7163 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการทดสอบสารสกัดด้วยน้ำร้อนไม่แสดงฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ ผลการตรวจเชื้อจุลินทรีย์ ไม่พบ Coliform Bacteria, *Escherichai coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp*, และ *Clostridiumperfringens*

ปิยศิริ สุนทรนนท์ (2551) ได้ทำงานวิจัยสารต้านอนุมูลอิสระในดอกคาหลา โดยศึกษาสารต้านอนุมูลอิสระจากพืชพื้นบ้านได้แก่ ผลมะเอ็ก (*Solanum Stramonifolium* Jacq.) ดอกคาหลา (*Etlingera Elatior* (Jack) R.M. Smith) ผลหว่า (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) ดอกเข็ม (*Ixora chinensislamk*) ใบตำมั่ง (*Litsea petiolata* Hook. f.) และ ใบเหมียง (*Gnetum gnemon* var. *teneum* Markgr) โดยศึกษาสารต้านอนุมูลอิสระทั้ง 4 ชนิด คือ ปริมาณสารประกอบฟีนอลิก ปริมาณเบต้าแคโรทีน ปริมาณวิตามินอี และปริมาณวิตามินซี จากผลการทดลองหาปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระต่างๆ ในเปลือกมะเอ็ก เนื้อมะเอ็ก คาหลา หว่า ดอกเข็ม ใบตำมั่ง และใบเหมียงพบว่าสารสกัดจากพืชเกือบทั้งหมดมีสารต้านอนุมูลอิสระดังกล่าวในปริมาณที่สามารถวิเคราะห์ได้ ยกเว้น เบต้าแคโรทีน จากใบตำมั่งและใบเหมียง รวมถึงวิตามินซีจากใบตำมั่ง และทำการหาค่าความสามารถในการดักจับสารอนุมูลอิสระ DPPH\* ด้วยสารสกัดจากพืชตัวอย่างใช้สารสกัดฟีนอลิกนั้น เนื่องจากสารประกอบฟีนอลิกเป็นสารที่พบมากที่สุดที่สุดในพืช โดยรายงานในรูปของค่า  $IC_{50}$  พบว่าสารสกัดจากดอกคาหลาให้ค่า  $IC_{50}$  ค่าที่ต่ำที่สุดและพบว่าสารประกอบฟีนอลิกที่พบในสารสกัดดอกคาหลาเป็นสารประกอบฟีนอลิกในกลุ่มสารประกอบฟลาโวนอยด์มีมวลที่สูง

อรุณศรี ลีจียรจำเนียรและเสาวลักษณ์ พงษ์ไพจิตร (2532) ทำการศึกษาการตรวจสอบคุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารและเครื่องคั้มจากโรงอาหารภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ พบว่าจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำ ผลไม้ มาจากหลายแหล่งด้วยกัน เช่น ดิน หรือน้ำที่ใช้อาจติดมาจากผลไม้เน่าเสียหรืออาจปนเปื้อนมาจากภาชนะบรรจุ เครื่องมือ เครื่องใช้ ผู้ปรุง ผู้จำหน่ายที่มีสุขลักษณะไม่ถูกต้อง เช่น มีการสัมผัสมือกับน้ำผลไม้ขณะจำหน่าย และการเก็บรักษาหลังการผลิตไม่ดีพอ ก็มักเป็นสาเหตุให้จุลินทรีย์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วได้ภายหลังการผลิต

กรรณิการ์ คิชยวงศ์ (2535) ได้การศึกษาคูณภาพทางด้านจุลินทรีย์ของอาหาร เครื่องคั้ม และอุปกรณ์ที่ใช้ในร้านอาหารของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยทำการตรวจสอบความสะอาดของเครื่องคั้มและภาชนะจากโรงงานอาหารคณะต่างๆ ของจุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย โดยใช้โคลิฟอร์มแบคทีเรียเป็นตัวบ่งชี้ พบว่าจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด และ โคลิฟอร์มแบคทีเรียที่ตรวจพบว่าไม่มีตัวอย่างใดเลยที่ได้มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

หทัยรัตน์ ริมศิริ และเพ็ญขวัญ ชมปริดา (2543) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ผสมจากผลไม้เมืองร้อน พบว่าปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ คือวิธีการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์เครื่องคั้น ซึ่งจากผลการศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผลไม้ผสมจากผลไม้เมืองร้อน โดยศึกษาขั้นตอนการฆ่าเชื้อด้วยวิธีพาสเจอร์ไรส์ด้วยวิธีบรรจุขณะร้อน (Hot Fill) และวิธีการพาสเจอร์ไรส์ในขวดแก้วโดยการบรรจุขณะร้อนที่อุณหภูมิพาสเจอร์ไรส์ที่ระดับ 92 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 วินาที พบว่า คุณภาพทางจุลินทรีย์ของน้ำผลไม้ผสมที่ผ่านการฆ่าเชื้อทั้ง 2 วิธีมีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดน้อยกว่า 250 cfu/g และจำนวนยีสต์และรา น้อยกว่า 10 cfu/g แสดงว่าทั้ง 2 วิธีมีประสิทธิภาพเพียงพอในการฆ่าเชื้อ และผลจากการเก็บรักษาน้ำผลไม้บรรจุในขวดแก้วใส ขนาด 250 มิลลิลิตร ในตู้เย็นอุณหภูมิ  $10 \pm 2$  องศาเซลเซียส โดยตรวจสอบคุณภาพจุลินทรีย์ในระหว่างการเก็บรักษาทุกสัปดาห์ พบว่า ในสัปดาห์ที่ 5 และ 6 พบจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดมากกว่า 250 cfu/g และจำนวนยีสต์และรามากกว่า 10 cfu/g ซึ่งแสดงว่า ผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ผสมพร้อมคั้นสามารถเก็บรักษาได้ไม่เกิน 4 สัปดาห์ที่อุณหภูมิตู้เย็นจึงจะมีความปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค

วิสิฐ จะวะสิตและคณะ (2547) ได้ศึกษาปัญหาและแนวทางการแก้ไขการปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์เครื่องคั้นพาสเจอร์ไรส์ชนิดบรรจุภาชนะพลาสติกปิดสนิทของสถานประกอบการ 59 แห่ง ใน 14 จังหวัดภาคใต้ พบว่า เครื่องคั้นพาสเจอร์ไรส์ชนิดบรรจุภาชนะพลาสติกปิดสนิท พบการปนเปื้อนจากยีสต์ รา โคลิฟอร์ม และอี.โคไล จำนวนร้อยละ 86, 69, 59 และ 13 ตามลำดับ และแบ่งชนิดผลิตภัณฑ์ได้ 2 กลุ่มคือ 1) กลุ่มเครื่องคั้นที่ไวต่อความร้อน 2) กลุ่มเครื่องคั้นที่ทนความร้อน สถานประกอบการที่สำรวจอย่างน้อยร้อยละ 45 ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน GMP ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ผลิตภัณฑ์ที่ไวต่อความร้อนจำเป็นต้องฆ่าเชื้อด้วยสารละลายคลอรีน หรือการควบคุมอุณหภูมิการพาสเจอร์ไรส์ด้วยอุปกรณ์ที่เหมาะสม เช่น หม้อ 2 ชั้นและเทอร์โมมิเตอร์ก้านโลหะ อุปกรณ์และกระบวนการผลิตที่พัฒนาขึ้นนี้ได้นำไปทดสอบในสถานประกอบการ 7 แห่ง พบว่าสามารถแก้ไขปัญหการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ได้

กองควบคุมอาหารและยา (2550) ได้ทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อสร้างมาตรฐานและคุณภาพความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เครื่องคั้นในภาชนะบรรจุปิดสนิทสำหรับผู้ประกอบการรายเล็ก (ต่อเนื่อง) ปีงบประมาณ 2549 ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสถานที่ผลิตเครื่องคั้นขนาดเล็ก และกลุ่มแม่บ้านให้มีการจัดกระบวนการผลิตและการควบคุมคุณภาพที่ได้มาตรฐาน ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค โดยมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกสถานประกอบการเพื่อเข้าร่วมโครงการพัฒนาฯ คือ เป็นสถานประกอบการขนาดเล็กที่มีปัญหาการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์

แต่มีความพร้อมทางด้านโครงสร้างอาคารผลิต ซึ่งพิจารณาจากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านจุลินทรีย์ ตามเกณฑ์ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 214) พ.ศ. 2543 และการตรวจประเมินสถานที่ผลิตโดยใช้แบบประเมิน GMP ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543 จากผลสำรวจตามเกณฑ์ดังกล่าว ได้สถานประกอบการเข้าร่วม 12 แห่ง จากพื้นที่ 11 จังหวัด ได้แก่ กระบี่ นครศรีธรรมราช นครนายก นครสวรรค์ ราชบุรี ชัยนาท ชลบุรี ขอนแก่น นครพนม บุรีรัมย์ และเชียงใหม่ เป็นสถานประกอบการที่ผลิตเครื่องคั้นน้ำส้มเกร็ดหิมะ 3 แห่ง น้ำฝรั่ง 2 แห่ง น้ำกระเจี๊ยบ 2 แห่ง น้ำเก๊กฮวย น้ำตระไคร้ น้ำเต้าหอยนมสด น้ำตาลสด และน้ำว่านกาบหอย ประเภทละ 1 แห่ง มีคะแนนการประเมิน GMP รวมทุกหมวดมากกว่าร้อยละ 50 ขึ้นไป (อยู่ในช่วง 62.37-94.36) แต่ยังพบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ ได้แก่ เชื้อ โคลิฟอร์ม ยีสต์ และรา การดำเนินงานพัฒนา ได้เก็บข้อมูลพื้นฐานด้านกระบวนการผลิต การตรวจสอบสุขลักษณะมือและเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการผลิต (Swab test) เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ จากนั้นจึงให้ผลการแนะนำเพื่อแก้ไขปัญหการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ ได้แก่ ด้านการปรับปรุงทางโครงสร้างอาคารผลิต ด้านกระบวนการผลิต และด้านสุขลักษณะการปฏิบัติงานของบุคลากร และมีการประเมินความรู้ผู้ประกอบการและพนักงานผลิตด้วย ผลหลังการพัฒนาพบว่า สถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการฯ ผ่านการตรวจประเมิน GMP ทุกแห่ง (ได้คะแนน GMP ร้อยละ 68.95-92.60) โดยตัวอย่างผลิตภัณฑ์น้ำฝรั่ง น้ำกระเจี๊ยบ น้ำเก๊กฮวย น้ำตะไคร้ น้ำเต้าหอยนมสด น้ำตาลสดและน้ำว่านกาบหอย ไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ ยกเว้นผลิตภัณฑ์น้ำส้มเกร็ดหิมะจากสถานประกอบการทั้ง 3 แห่ง ยังพบการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ โดยพบยีสต์ (3 แห่ง) เชื้อรา (2 แห่ง) และ โคลิฟอร์ม (1 แห่ง) ไม่พบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์จากการตรวจสอบสุขลักษณะมือและเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการผลิต นอกจากนี้ การตรวจวิเคราะห์น้ำส้มที่ผ่านการคั้นมาเชื้อ ก่อนผสมน้ำแข็งปนก็ไม่พบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์เช่นกัน และจากการประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้ประกอบการและพนักงาน พบว่าผู้ประกอบการและพนักงานไม่ผ่านการประเมินเพียง 1 แห่ง เนื่องจากพนักงานมีข้อจำกัดทางด้าน

การอ่านเขียนภาษาไทย ทำให้อาจเกิดความสับสนในการเลือกคำตอบจากแบบประเมินความรู้ นวัตกรรม จีระวงศ์ประภา (2541) การพัฒนาผลิตภัณฑ์มะขามหวานพร้อมคิม จากการสำรวจน้ำมะขามหวานที่จำหน่ายในท้องตลาดพบว่า มีน้ำมะขาม 2 ประเภท คือ น้ำมะขามเข้มข้น และน้ำมะขามพร้อมคิม โดยน้ำมะขามทุกชนิดจะใช้มะขามเปรี้ยวเป็นวัตถุดิบในการผลิต มีผลให้ผู้บริโภคได้รับวิตามิน เกือบแรม และกรดอินทรีย์ต่างๆ จากมะขามน้อยมาก เนื่องจากต้องมีการเติมน้ำตาลและน้ำตาลลงไปเพื่อลดความเปรี้ยวของมะขามลง เมื่อทำการสำรวจความต้องการของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล จำนวน 200 คน พบว่า น้ำมะขามหวานที่ผู้บริโภคต้องการต้องมีน้ำตาล

มีเนื้อผสมอยู่ในน้ำ ไม่มีการปรุงแต่งกลิ่นรส บรรจุในขวดพลาสติก ปริมาณบรรจุระหว่าง 180-199 มิลลิลิตร มีการผลิตและพัฒนาสูตรจนได้สูตรที่เหมาะสมคือ ปริมาณเพส ปริมาณน้ำ ปริมาณน้ำตาลและเกลือ ร้อยละ 40, 53.13, 6.57 และ 0.3 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีการผลิตพบว่าต้องผสม ปริมาณน้ำตาลและเกลือเข้าด้วยกัน แล้วเติมน้ำร้อนอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส คนให้เป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นนำไปผ่านอุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที บรรจุในขวดพลาสติก ปริมาณ 180 มิลลิลิตร ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีลักษณะสีน้ำตาล มีเนื้อลอยอยู่ในน้ำ มีกลิ่นรสมะขามหวาน ความหวาน 14 องศาบริกซ์ และปริมาณกรดร้อยละ 0.22 มีความปลอดภัยจากจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค มีคุณค่าทางโภชนาการที่สำคัญคือ พลังงาน 63 กิโลแคลอรี ปริมาณใยอาหารทั้งหมด 0.32 กรัม แคลเซียม 6.4 มิลลิกรัม และเหล็ก 0.24 มิลลิกรัม เมื่อทดสอบความชอบ พบว่า ความชอบอยู่ในเกณฑ์ชอบปานกลางและอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เก็บไว้ได้นานกว่า 21 วัน

ศิริวรรณ สุรไพฑูรย์ (2548) ได้ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ โดยใช้หลักเกณฑ์และกรรมวิธีที่ดีในการผลิต เพื่อสำรวจคุณภาพทางแบคทีเรียของอาหาร การปนเปื้อนเชื้อในภาชนะที่รองรับอาหารและมือผู้ผลิตอาหาร ศึกษาความคิดเห็นและการยอมรับหลักเกณฑ์และกรรมวิธีที่ดีในการผลิตของกลุ่มผลิตอาหาร โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ในจังหวัดขอนแก่น จำนวน 20 กลุ่ม โดยอบรมให้ความรู้ ให้คำแนะนำเรื่องหลักเกณฑ์และกรรมวิธีที่ดีในการผลิต และทำการเก็บข้อมูล 2 ครั้ง เพื่อเปรียบเทียบการพัฒนา สถิติที่ใช้คือร้อยละและ Pair t-test พบว่า การประเมินสถานที่ผลิต ปรุง ประกอบอาหารตามหลักเกณฑ์และกรรมวิธีที่ดีในการผลิต หลังการพัฒนาเพิ่มขึ้น ร้อยละ 5.3 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ตัวอย่างมือผู้สัมผัส ลดลงร้อยละ 19.5 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ตัวอย่างภาชนะ/อุปกรณ์รวม ลดลงร้อยละ 12.5 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ตัวอย่างอาหาร พบการปนเปื้อนเชื้อ *E.coli* เกินมาตรฐานลดลง ร้อยละ 7.1 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กลุ่มผู้ผลิตส่วนใหญ่มีความคิดเห็นและการยอมรับหลักเกณฑ์และกรรมวิธีที่ดีในการผลิตในระดับมากถึงมากที่สุด ส่วนความคิดเห็นและการยอมรับที่พบในระดับปานกลางและน้อย คือหัวข้อ การจดบันทึก และรายงาน ส่วนปัญหาและอุปสรรคที่พบในการดำเนินงานจะลดลงร้อยละ 23.6 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ครรชิต อร่ามกิจโพธา (2548) ได้วิจัยเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการบังคับใช้ GMP ในโรงงานผลิตอาหารและเครื่องดื่มของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 80 แห่ง พบว่า ปัญหาที่เกิดจากการบังคับใช้ GMP ในโรงงานผลิตอาหารและเครื่องดื่มของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์โดยรวมและทุกด้าน อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งพิจารณาเป็นรายด้านแล้วพบว่า

ด้านความเข้าใจกฎหมาย การบังคับใช้ GMP มีปัญหาในการทำความเข้าใจ กฎหมาย การบังคับใช้ รายละเอียดข้อกำหนดของ GMP และ วิธีดำเนินการอยู่ในระดับมาก ด้านหลักการของ GMP มีปัญหาการจัดการด้านสถานที่ตั้งและอาคารผลิต เพื่อรองรับการบังคับใช้ GMP ตามกฎหมาย อยู่ในระดับมาก ด้านระบบบริหาร มีปัญหาการควบคุมการปฏิบัติงานและการผลิตเพื่อให้ถูกต้องตามข้อกำหนดบังคับใช้ GMP ตามกฎหมาย อยู่ในระดับปานกลางและด้านเงินทุนมีปัญหาการระดมลงทุนเพิ่ม และการเพิ่มขึ้นของต้นทุนการผลิตในการดำเนินการตามกฎหมายการบังคับใช้ GMP อยู่ในระดับมาก

พนาไพร มีสติ (2549) การศึกษาการปรับปรุงกระบวนการผลิตกล้วยตากให้ถูกหลัก GMP กรณีศึกษา: โรงงานกล้วยตากแม่ตะเพียน(แสงสมัยการเกษตร)ด้วยการอบรมให้ความรู้พนักงาน เกี่ยวกับระบบGMP และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.586-2528 รวมถึงการจัดเตรียม เอกสารคู่มือคุณภาพ การจัดเตรียมเอกสารขั้นตอนวิธีการปฏิบัติงาน วิธีการปฏิบัติงาน แบบฟอร์ม การบันทึกต่างๆ และจัดทำข้อกำหนดในการปฏิบัติงานเพื่อให้การผลิตกล้วยตากมีคุณภาพตาม GMP เมื่อปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ได้กำหนดไว้ เมื่อส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ พบว่าจำนวนจุลินทรีย์ มีไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

เผด็จ อมรศักดิ์ (2546) ได้ศึกษาปัญหาการดำเนินงานของผู้ผลิตในอุตสาหกรรมน้ำผลไม้ ในประเทศไทย ในด้านการผลิต การตลาด การบัญชีและการเงิน จากผู้ผลิต 36 รายในประเทศไทย พบว่าระดับปัญหาในการดำเนินงานของผู้ผลิตในอุตสาหกรรมน้ำผลไม้ในแต่ละด้านพบว่ามีปัญหา อยู่ในระดับปานกลาง โดยลำดับของปัญหาในการดำเนินงานแต่ละด้าน เรียงจากปัญหามากที่สุดไป ถึงน้อยที่สุดคือ 1)ปัญหาด้านการตลาด 2)ปัญหาด้านการผลิต 3)ปัญหาด้านการบัญชีและการเงิน

พนิตสุภา ธรรมประมวล (2550) ได้ทำงานวิจัยเรื่องความสำเร็จทางการตลาดสำหรับ น้ำสมุนไพรพร้อมดื่ม:กรณีศึกษากลุ่มแปรรูปน้ำสมุนไพรพร้อมดื่มในภาคกลางของประเทศไทย เพื่อศึกษาลักษณะของกลุ่ม สักยภาพในการดำเนินงาน และกลยุทธ์ทางการตลาด ปัจจัยที่มีผลต่อ ความสำเร็จทางการตลาด การสร้างกลยุทธ์ที่เหมาะสมสำหรับน้ำสมุนไพรพร้อมดื่มของ กลุ่มแปรรูปน้ำสมุนไพรพร้อมดื่มในภาคกลาง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ ประธานกลุ่มหรือ ผู้นำกลุ่มอาชีพ ที่ได้จากการสุ่มแบบง่าย จำนวน 76 กลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ แบบ สัมภาษณ์และแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เส้นทาง ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ปัจจัยในด้านต่างๆ ได้แก่ จำนวนสมาชิกผู้กลุ่ม อายุการก่อตั้งกลุ่ม การศึกษาของผู้นำ ความสามารถในการนำเทคโนโลยีมา ใช้งาน ความสามารถในการสร้างเอกลักษณ์ ความสามารถทางการเงิน ความสามารถทางการตลาด การจัดการผลิตภัณฑ์ ล้วนมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อความสำเร็จทางการตลาด

ซึ่งสามารถนำมากำหนดเป็นกลยุทธ์ทางการตลาดที่เหมาะสมได้ 4 กลยุทธ์สำคัญคือ 1)กลยุทธ์รวมใจให้เป็นหนึ่งเดียว 2)กลยุทธ์สร้างความโดดเด่น 3)กลยุทธ์นวัตกรรมก้าวล้ำ และ 4)กลยุทธ์ครอบครองตลาด และผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาโปรแกรมพร้อมคัมของกลุ่มอาชีพในภาคกลาง 6 ประการ ดังนี้ 1)ควรวางวิธีการสร้างความเป็นเอกลักษณ์ 2)ผลิตสินค้าตามความต้องการของตลาด 3)ควรมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการผลิต 4)ควรมีการพัฒนาส่วนประสมทางการตลาดให้เหมาะสมกับสภาพของสังคมและสิ่งแวดล้อม 5)ผู้นำกลุ่มต้องมีความคิดริเริ่มในสิ่งใหม่ๆ ให้สอดคล้องกับทรัพยากรในท้องถิ่นผนวกกับภูมิปัญญาไทย และ 6)ควรมีการเผยแพร่และถ่ายทอดความรู้ที่ได้รับให้กับสมาชิกได้เข้าใจเป็นแนวทางเดียวกันเพื่อให้ กลุ่มมีความอยู่รอดได้และยั่งยืน





## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยที่จะกล่าวในบทที่ 3 ประกอบด้วย การกำหนดประชากรและกรณีศึกษา เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล

#### ประชากรและกรณีศึกษา

การวิจัยเรื่องการพัฒนาธุรกิจเครื่องดื่มน้ำจากดอกคาหลาในตลาดน้ำอัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ใช้วิธีดำเนินการวิจัย “เชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม” มีประเด็นการศึกษาคือ การพัฒนาผู้ประกอบการ การปรับปรุงกระบวนการผลิตเครื่องดื่มน้ำและสถานที่ผลิตตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และสามารถพัฒนาสู่การขอรับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน อย.

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้ประกอบการที่ผลิตเครื่องดื่มน้ำที่มีกิจการในตลาดน้ำอัมพวา อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม



ภาพที่ 5 ตัวอย่างร้านค้าขายเครื่องดื่มน้ำในตลาดน้ำอัมพวา

#### กรณีศึกษา

ผู้วิจัยได้คัดเลือกผู้ประกอบการที่ผลิตและจำหน่ายเครื่องดื่มน้ำในตลาดน้ำอัมพวา ซึ่งมีศักยภาพเหมาะสมสำหรับการพัฒนาโดยการเลือกกรณีศึกษาแบบเจาะจง คือ ผู้ประกอบการเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลาบรรจุขวด ตราลำเนียง ของคุณลำเนียง ดีสวัสดิ์ เพราะผู้ประกอบการ

ได้เคยเข้าร่วมโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องดื่มจากดอกไม้ การพัฒนาบรรจุภัณฑ์และสร้างตราสินค้าที่ยึดสำเนียงและการบริหารจัดการมาแล้ว ด้านผู้ประกอบการมีคุณลักษณะของนักวิจัยช่างสังเกตและมีความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาสินค้าและมีความยินดีที่จะเข้าร่วมในการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานการรับรองของ ออย. ในอนาคต เพื่อพัฒนาเป็นต้นแบบการเรียนรู้ให้กับสังคมผู้ประกอบการรายเล็ก ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่มากที่สุดในประเทศไทยให้ได้ทราบวิธีการเตรียมความพร้อมในการพัฒนาธุรกิจขนาดเล็ของตนเอง ในด้านการปรับปรุงกระบวนการผลิตและพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่เป็นเครื่องดื่ม การพัฒนาสถานที่ผลิตเครื่องดื่มให้พร้อมต่อการขยายธุรกิจ

**ชนิดผลิตภัณฑ์ที่ศึกษา** คือ เครื่องดื่มจากดอกคาหลา หรือน้ำดอกคาหลา เนื่องจากเป็นเครื่องดื่มของผู้ประกอบการที่ผู้บริโภคนิยมและมียอดจำหน่ายสูงมากที่สุด มีขั้นตอนและกระบวนการผลิตหลายขั้นตอน มีรสชาติดีและมีเอกลักษณ์ รวมถึงคุณสมบัติประโยชน์ในการบริโภคเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลาจัดเป็นนวัตกรรมการผลิตเครื่องดื่มจากดอกไม้ ซึ่งดอกคาหลามีสารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) สูง มีคุณประโยชน์ต่อระบบที่สำคัญต่างๆ ในร่างกายทั้ง 5 ระบบ ได้แก่ ระบบหลอดเลือดและหัวใจ ภูมิคุ้มกัน การต้านมะเร็ง ระบบเซลล์ประสาท และการต่อต้านความชรา และมีสรรพคุณสมุนไพรในการขับลมแก้ลมพิษ แก้โรคผิวหนัง ท้องอืด ช่วยดับกระหาย คลายร้อน ชุ่มคอ ชื่นใจ



ภาพที่ 6 ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มน้ำดอกคาหลา



ภาพที่ 7 ผู้วิจัยและอาจารย์ที่ปรึกษาที่ปรึกษาที่ร้านคุณสำเนียง ดีสวัสดิ์ในตลาดน้ำอัมพวา

### เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) เพื่อการสำรวจบริบทและศักยภาพผู้ประกอบการ ข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตและสถานที่ผลิตเครื่องคั้ม
2. แบบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิตเครื่องคั้มด้วยตนเอง (Self-Inspection Check-List) ตามหลักเกณฑ์ข้อกำหนด GMP
3. เครื่องมือการบันทึกข้อมูลเอกสาร (Documentary Tool)
4. เครื่องมือการบันทึกข้อมูลภาพ (Photography Tool)

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น  
ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นโดยการสืบค้นข้อมูล ทบทวนวรรณกรรม ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตเครื่องคั้มที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยวิธีการพาสเจอร์ไรส์ หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร ข้อกำหนดและขั้นตอนการขอเลขสารบบอาหาร รวมทั้งข้อมูลวิชาการต่างๆ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาบริบทและศักยภาพการพัฒนาของผู้ประกอบการ
  - 2.1 ศึกษาและเก็บข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับ ผลิตภัณฑ์ ลักษณะสถานที่ผลิต สถานที่ขาย กระบวนการผลิต และการจำหน่าย โดยใช้การสัมภาษณ์
  - 2.2 ศึกษาศักยภาพการพัฒนาของผู้ประกอบการร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสังเกต (Observation) ซึ่งเป็นวิธีการเก็บข้อมูลที่ทำให้ทราบถึงพฤติกรรม

ที่แสดงออกมาเป็นธรรมชาติ เป็นข้อมูลโดยตรงตามสภาพจริง เป็นการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) หลังจากที่ได้สังเกตแล้วได้นำข้อมูลมาจับบันทึกย่อและทำบันทึก รายละเอียดสิ่งที่สังเกตได้โดยละเอียดทุกครั้ง และเมื่อกลับมาได้มีการตรวจสอบความถูกต้อง โดยมีการประชุม พูดคุยระหว่างผู้วิจัยและคณะอาจารย์ที่ปรึกษาที่ไปร่วมสังเกตภาคสนาม



ภาพที่ 8 การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามของผู้วิจัย

3. ประสานงานกับหน่วยงานและบุคคลที่เกี่ยวข้อง โดยประสานความร่วมมือในการทำวิจัยกับหน่วยงานในจังหวัดสมุทรสงคราม ได้แก่ เทศบาลตำบลอัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อขอข้อมูล เอกสารที่เกี่ยวข้อง และคำแนะนำปรึกษาจากบุคลากรในพื้นที่



ภาพที่ 9 ประสานความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

#### 4. ผู้วิจัยและผู้ประกอบการร่วมกันพัฒนาแบบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิตเครื่องดื่มด้วยตนเอง ตามหลักเกณฑ์ข้อกำหนด GMP และปรับปรุงกระบวนการผลิตใหม่

4.1 ออกแบบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิตเครื่องดื่มด้วยตนเอง (Self-Inspection Check-List) ตามหลักเกณฑ์ข้อกำหนด GMP โดยพัฒนาจากแบบประเมินการขอรับรองระบบ GMP ของคณะกรรมการอาหารและยา และ แบบประเมินสถานที่ผลิตอาหารของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อให้ผู้ประกอบการได้เข้ามามีส่วนร่วมในการประเมินมองเห็นปัญหาและร่วมกันดำเนินการแก้ไขหรือแนวทางในการพัฒนาเพื่อเตรียมตัวสู่การขอการรับรองมาตรฐาน อย. ต่อไป

4.2 ออกแบบปรับปรุงกระบวนการผลิตเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลาให้ได้คุณภาพตามมาตรฐาน อย.

4.2.1 การตรวจสอบและวิเคราะห์หาสาเหตุการปนเปื้อนและการปรับปรุงแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการระดมสมอง (Brain Storming) จากผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้ทรงคุณวุฒิ

4.2.2 ให้ข้อเสนอแนะและความรู้กับผู้ประกอบการและพนักงานที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลา เกี่ยวกับอันตรายที่เป็นสาเหตุของการปนเปื้อนในอาหาร หลักการผลิตอาหารให้ปลอดภัย สุขลักษณะการปฏิบัติงานและสุขลักษณะส่วนบุคคล

4.2.3 ร่วมกับผู้ประกอบการในการปรับปรุงกระบวนการผลิตใหม่ เพื่อให้เครื่องดื่มน้ำดอกคาหลามีคุณภาพ สะอาดและปลอดภัยต่อการบริโภค

## 5. การทดลองใช้เครื่องมือและกระบวนการผลิตใหม่ที่คณะผู้วิจัยปรับปรุงขึ้น

นำแบบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิตเครื่องดื่มด้วยตนเอง (Self-Inspection Check-List) ตามหลักหลักเกณฑ์ข้อกำหนด GMP ไปใช้ในการสำรวจสถานที่ผลิตจริงของผู้ประกอบการ และทดลองใช้กระบวนการผลิตใหม่ที่ปรับปรุงขึ้นในการผลิตน้ำดอกคาหลา

## 6. การประเมินผลการวิจัยและพัฒนา

6.1 ผู้วิจัยและผู้ประกอบการร่วมกันประเมินผลการพัฒนาสถานที่ผลิตเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลา

6.2 ประเมินผลคุณภาพผลิตภัณฑ์ โดยการนำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการผลิตใหม่ไปตรวจสอบว่ามีการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์หรือไม่ โดยการส่งตัวอย่างผลิตภัณฑ์เพื่อวิเคราะห์คุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ในห้องปฏิบัติการที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 4 จังหวัดสมุทรสงคราม

## 7. สรุปและวิเคราะห์ผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำดอกคาหลา

สรุปและวิเคราะห์ผลการพัฒนาเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์คุณภาพทางด้านจุลินทรีย์โดยอาศัยหลักการ ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องตามมาตรฐาน อย. กำหนดไว้ และสรุปแนวทางการพัฒนาการผลิตเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลาตามแนวทางการขอการรับรองมาตรฐาน อย.

## 8. ประเมินผลและให้ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้ประเมินผลการทำวิจัยและพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์น้ำดอกคาหลาและสถานที่ผลิตและได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อไป

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลกระทำโดยการวิเคราะห์ผลของการวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตและสถานที่ผลิตน้ำดอกคาหลา ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลควบคู่ไปกับการเก็บข้อมูลภาคสนามเป็นระยะๆ และนำผลการวิเคราะห์มาพัฒนาแนวคิดและกรรมวิธีการผลิตเครื่องดื่มจากดอกคาหลาให้มีคุณภาพและมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค การปรับปรุงกระบวนการผลิตแบบบูรณาการตามหลักเกณฑ์ตามมาตรฐานสุขลักษณะที่ดีในการผลิตอาหาร หรือ จี เอช พี (GHP, Good Hygiene Practice) และหลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิตอาหาร การปรับปรุงสถานที่ผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิตอาหารหรือ GMP การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนในการปรับปรุงสถานที่ผลิต การเตรียมความพร้อมด้านเอกสาร เพื่อรองรับการขอการรับรองมาตรฐาน อย. หรือ การขอเลขสารบบอาหารต่อไป

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

การวิจัยนี้มุ่งเน้นการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพเครื่องคั้นน้ำดอกคาหลาของผู้ประกอบการในตลาดน้ำอัมพวาตามมาตรฐาน ออย. โดยใช้วิธีดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมและจากการพัฒนาปรากฏผลการวิจัย โดยนำเสนอผลตามลำดับดังนี้

1. ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประกอบการเครื่องคั้นน้ำดอกคาหลา ๓ ราย
2. ผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิต
3. ผลการพัฒนากระบวนการผลิต
4. ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านจุลินทรีย์

#### ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประกอบการเครื่องคั้นน้ำดอกคาหลา ๓ ราย

จากการสัมภาษณ์ (Interview) สามารถสรุปข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประกอบการได้ดังนี้ สถานที่ผลิตเครื่องคั้นน้ำดอกคาหลา ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 79/10 หมู่ 11 ตำบลบ้านปรก อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม เจ้าของกิจการคือ นางสาว คีรติ ผู้ประกอบการในตลาดน้ำอัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ได้ดำเนินกิจการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 จนถึงปัจจุบัน โดยเริ่มผลิตเครื่องคั้นสมุนไพร เช่น น้ำสำรอง น้ำใบบัวบก น้ำเสาวรส เป็นต้น ในปี พ.ศ. 2551 เริ่มผลิตเครื่องคั้นน้ำดอกคาหลา โดยได้รับการช่วยเหลือเข้าร่วมโครงการวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา เพื่อทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาเครื่องคั้นสมุนไพรที่ผลิตจากดอกไม้ท้องถิ่น อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ที่มีคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระเพื่อการผลิตในเชิงพาณิชย์ ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากดอกไม้อัมพวา คือ เครื่องคั้น น้ำดอกบัว น้ำดอกเข็ม น้ำคาหลา น้ำดอกอัญชัน น้ำดอกกุหลาบมอญ นอกจากนี้ยังมี น้ำใบบัวบก ชาหอมหมื่นลี้ น้ำเสาวรส น้ำตะลิงปลิง เป็นต้น บรรจุขวดพลาสติกขนาด 220 ซีซี

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำดอกคาหลาเกือบทั้งหมดรับซื้อจากเกษตรกรภายในจังหวัดสมุทรสงคราม มีคนงานที่ช่วยผลิตจำนวน 3-4 คน ทำการผลิตตลอดทั้งปี ผลิตภัณฑ์ที่ได้ส่วนใหญ่จัดจำหน่าย ณ ตลาดน้ำอัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม และมีบางส่วนส่งจำหน่ายในร้านอาหารและร้านค้าในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ผลิตภัณฑ์น้ำดอกคาหลา ๓ ราย มีอายุการเก็บรักษาประมาณ 7 วัน แต่ความซ่า และรสชาติของเครื่องคั้น จะจางลงประมาณ 5 วันหลังทำการผลิต

และบรรจุขวด ลักษณะของการบริหารจัดการมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบพอสมควร แต่ยังไม่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อาหารเป็นการผลิตในครัวเรือน โดยมีผู้ดูแลทั้งสิ้น 2 คน

ในส่วนของสถานประกอบการ มีลักษณะแบบบ้านที่อยู่อาศัย คือใช้ร่วมกับอาคารที่พักอาศัยแบบบ้านเดี่ยว 2 ชั้น และการวางผังการผลิต (Plant Layout) ของกระบวนการผลิตมีการจัดสายการผลิตไม่เป็นไปตามลำดับ ลักษณะของปัญหาจะมีความสัมพันธ์กับการจัดการตามหลักการของสุขลักษณะที่ดีในกระบวนการผลิต (Good Manufacturing Practice)

## ผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิต

จากการสำรวจและประเมินสถานที่ผลิตน้ำดอกคากาแลตามแบบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิตด้วยตนเอง (Self-Inspection Check-List) พบว่าสถานที่ผลิตยังไม่เป็นไปตามข้อกำหนด GMP ดังนี้

### 1. สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

1.1 พื้นที่ในการผลิตไม่มีการแบ่งแยกที่ชัดเจนหรือเป็นส่วน เนื่องจากมีพื้นที่ในการผลิตจำกัด

1.2 อาคารผลิตไม่ได้แยกส่วนจากที่พักอาศัยและยังมีการปะปนกันระหว่างการผลิตกับการพักอาศัย

1.3 พื้นที่ผลิตทั้งหมดไม่มีผนัง มุ้งลวด หรือตาข่ายที่ป้องกันสัตว์ แมลงไม่ให้เข้ามาได้

### 2. เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

2.1 ภาชนะพลาสติกที่ใช้ในการผลิตหรือบรรจุน้ำตะลิงปลิง(ส่วนผสมสำคัญของเครื่องดื่มน้ำดอกคากาแล) ซึ่งมีฤทธิ์เป็นกรด ยังไม่เหมาะสมในการใช้งาน

### 3. การควบคุมกระบวนการผลิต

ในด้านการควบคุมกระบวนการผลิตเครื่องดื่มน้ำดอกคากาแล พบว่ามีส่วนที่ต้องพัฒนาปรับปรุง ดังนี้

3.1 วัตถุดิบ ส่วนผสมต่างๆ มีการคัดเลือก และล้างทำความสะอาด และเก็บรักษาแต่ขาดเอกสารหลักฐานเพื่อควบคุมคุณภาพการผลิต

3.2 วัสดุอุปกรณ์ ภาชนะที่ใช้ไม่สะอาด เช่น ผ้าขาวบาง ขวด และฝา ไม่ผ่านการล้างทำความสะอาดหรือไม่มีการลวกหรือนึ่งฆ่าเชื้ออีกครั้งก่อนนำมาใช้งาน

3.3 การเคลื่อนย้ายระหว่างผลิต อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยเนื่องจากสถานที่ผลิตเป็นจุดใช้ซ้ำ คือ มีการใช้พื้นที่ในการผลิตร่วมกัน และในระหว่างการผลิตเครื่องดื่มมีการเคลื่อนย้าย



วัตถุดิบ ส่วนผสม ภาชนะบรรจุและบรรจุภัณฑ์ มีการผ่านบริเวณที่สกปรกไปยังบริเวณที่สะอาด ทำให้เกิดการปนเปื้อนข้าม (Cross Contamination) ได้

3.4 การควบคุมกระบวนการผลิต ต้องพัฒนามาตรฐานและจัดให้มีเอกสารหลักฐานเพื่อแสดงว่ามีการควบคุมกระบวนการผลิต เช่น สูตรการผลิต กรรมวิธีการผลิตที่แน่นอน ปริมาณวัตถุดิบต่างๆ ที่ใช้

3.5 ต้องมีการสุ่มตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์สุดท้ายให้เป็นไปตามข้อกำหนด และต้องปรับปรุงด้านการบันทึกเอกสารเพื่อการตรวจสอบ

#### 4. การสุขาภิบาล

4.1 ไม่มีตะแกรงคัดเศษอาหารที่ปลายท่อระบายน้ำก่อนปล่อยน้ำออกจากตัวอาคาร

4.2 สถานที่ผลิตยังไม่มีบ่อบำบัดน้ำทิ้งก่อนระบายลงสู่แม่น้ำ

4.3 มีการตรวจสอบสัตว์หรือแมลงในบริเวณผลิตเป็นระยะๆ แต่ไม่ได้บันทึก

การตรวจสอบ

#### 5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

ในด้านการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด พบว่ามีการปฏิบัติตามข้อกำหนด แต่ไม่พบการบันทึกเอกสารเพื่อยืนยันการตรวจสอบ

#### 6. บุคลากร

สุ่มลักษณะส่วนบุคคลของผู้ปฏิบัติงานผลิต พบว่าบางครั้งพนักงานไม่ล้างมือก่อนการทำงานในขั้นตอนการบรรจุ สวมใส่เครื่องประดับ เป็นต้น และยังไม่เคยได้รับการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับสุขลักษณะในการทำงาน และขาดการบันทึกการตรวจสอบสุขภาพและหลักฐานในการตรวจสอบสุขลักษณะส่วนบุคคลของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการผลิต

หลังจากการตรวจประเมินสภาพสถานที่ผลิตตามแบบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิตด้วยตนเอง (Self-Inspection Check-List) แล้ว ผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงสถานที่ผลิตตามปัญหาที่พบในสถานที่ผลิต และได้ร่วมกับผู้ประกอบการดำเนินการพัฒนาและตรวจสอบผลการพัฒนาสถานที่ผลิตอีกครั้ง ซึ่งการพัฒนาสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิต ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสถานที่ผลิต และผลการปรับปรุงสถานที่ผลิต

หมวดที่	ปัญหาที่พบจากการตรวจประเมิน	ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง	ผลการปรับปรุงสถานที่ผลิต
1. สถานที่ตั้งและอาคารผลิต	<p>1. อาคารผลิตมีพื้นที่ในการผลิตจำกัด ไม่มีการแบ่งแยกที่ชัดเจนหรือเป็นส่วน</p> <p>2. มีการปะปนกันระหว่างการผลิตกับการพักอาศัย</p> <p>3. สถานที่ผลิตทั้งหมด ไม่มีผนัง มุงลาด หรือตาข่ายที่ป้องกันสัตว์ แมลงไม่ให้เข้ามาได้</p>	<p>1. ให้มีการแบ่งแยกพื้นที่การผลิตเป็นส่วน และไม่เกิดการปนเปื้อน (Cross contamination) โดยมีการแบ่งเป็นห้องๆ ได้แก่ ห้องผลิต ห้องบรรจุ ห้องเก็บวัตถุดิบ/ ฉลาก/ภาชนะบรรจุ/อุปกรณ์การผลิต/ผลิตภัณฑ์</p> <p>2. ให้แยกสถานที่ผลิตออกจากที่พักอาศัย กรณีที่อยู่ระหว่างรอกการก่อสร้างสถานที่ผลิตใหม่ ต้องกันพื้นที่ผลิตเป็นสัดส่วน สำหรับการผลิตไม่ใช้ร่วมกับที่พักอาศัย</p> <p>3. ควรติดตั้งหรือกันตาข่ายเพื่อป้องกันสัตว์ แมลงไม่ให้เข้ามาได้ในบริเวณที่ใช้ผลิต</p>	<p>1. ผู้ประกอบการกำลังสร้างสถานที่ผลิตผลิตใหม่ ซึ่งเป็นอาคารแยกออกไปจากที่พักอาศัย และวางแผนการแบ่งสถานที่ผลิตเป็นห้องๆ ตามคำแนะนำของผู้วิจัย</p> <p>2. ผู้ประกอบการตระหนักถึงความสำคัญด้านความสะอาดและการเกิดการปนเปื้อนผู้ผลิตกันที่ที่มีมาจากการใช้สถานที่ปะปนกันระหว่างการผลิตกับการพักอาศัย</p> <p>3. ผู้ประกอบการได้เตรียมการใช้ตาข่ายเพื่อป้องกันสัตว์ แมลงไม่ให้เข้ามาได้ในบริเวณพื้นที่ใหม่ที่ใช้ผลิต</p>

ตารางที่ 7 แสดงผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิต ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสถานที่ผลิตและผลการปรับปรุงสถานที่ผลิต (ต่อ)

หมวดที่	ปัญหาที่พบจากการตรวจประเมิน	ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง	ผลการปรับปรุงสถานที่ผลิต
2. เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต	1. มีการใช้ภาชนะพลาสติกในการบรรจุเครื่องดื่มที่มีสภาพเป็นกรด ซึ่งไม่ทนต่อการกัดกร่อน	1. เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ควรทำด้วยวัสดุผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ไม่เป็นพิษ ทนต่อการกัดกร่อนและควรใช้ภาชนะแบบแก้วหรือเคลือบด้วยเซรามิกส์ ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของเครื่องดื่มที่มีความเป็นกรด	1. ผู้ประกอบการได้เปลี่ยนมาใช้ภาชนะแบบแก้วแทน
3. การควบคุมกระบวนการผลิต	1. การคัดเลือก และล้างทำความสะอาด วัตถุดิบ ส่วนผสมต่างๆ และภาชนะบรรจุ ยังไม่มีมาตรการชัดเจน และขาดเอกสารหลักฐานเพื่อควบคุมคุณภาพการผลิต	1. ควรมีมาตรการคัดเลือก การล้างทำความสะอาดและการเก็บรักษา วัตถุดิบ ส่วนผสมต่างๆ และภาชนะบรรจุ รวมถึงจุดบันทึกเอกสารหลักฐาน	1. ผู้ประกอบการได้วางมาตรการคัดเลือก วัตถุดิบก่อนการรับวัตถุดิบ การล้างทำความสะอาด การเก็บรักษาส่วนผสมต่างๆ และภาชนะบรรจุ และมีการจดบันทึก
	2. การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและเครื่องมือระหว่างผลิต อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยเนื่องจากสถานที่ผลิตเป็นจุดใช้ซ้ำ	2. การขนย้ายควรดำเนินการโดยยึดหลักสะอาด ถูกสุขลักษณะ ไม่ให้เกิดการปนเปื้อนสิ่งสกปรกสู่ผลิตภัณฑ์	2. ผู้ประกอบการและพนักงานมีความเข้าใจ และปฏิบัติตามหลักความสะอาด และสุขลักษณะที่ดีในการผลิตอาหารอย่างเคร่งครัด เช่น การเคลื่อนย้ายภาชนะในการ

ตารางที่ 7 แสดงผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิต ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสถานที่ผลิต (ต่อ)

หมวดที่	ปัญหาที่พบจากการตรวจประเมิน	ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง	ผลการปรับปรุงสถานที่ผลิต
<p>3. การควบคุมกระบวนการผลิต (ต่อ)</p>	<p>3. การควบคุมกระบวนการผลิตยังไม่เหมาะสม กรรมวิธีการผลิตขึ้นกับประสบการณ์ของคนผลิต ไม่มีการจัดทำเป็นเอกสารหลักฐาน เช่น การระบุปริมาณวัตถุดิบต่างๆ ที่ใช้ เวลา และอุณหภูมิที่ใช้</p> <p>4. ไม่มีการบันทึกปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือร้องเรียนของลูกค้า</p>	<p>3. ควรมีการควบคุมกระบวนการผลิตในจุดวิกฤต และมีการตรวจสอบคุณภาพเป็นระยะๆ อย่างเหมาะสม ควรมีการบันทึกปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ผลิตแต่ละชนิดทุกครั้งที่ทำการผลิต รวมถึงการส่งผลิตภัณฑ์ตรวจวิเคราะห์และเก็บเอกสารนี้ไว้อย่างน้อย 2 ปี</p> <p>4. ควรจัดทำแบบฟอร์มการบันทึกปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือร้องเรียนของลูกค้า</p>	<p>ผลมีการคลุมผ้า หรือปิดฝาหม้อ ก่อนทำการเคลื่อนย้าย</p> <p>3. ผลการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ไม่พบราแบคทีเรีย และยีสต์ ซึ่งทำให้มั่นใจว่ากระบวนการผลิตนั้นถูกต้องตามหลักอนามัย สะอาด ปลอดภัย</p> <p>4. ผู้วิจัยได้ออกแบบการบันทึกปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือร้องเรียนของลูกค้า ให้ผู้ประกอบการจัดบันทึกข้อมูลการผลิตอย่างเป็นระบบมากขึ้น และผู้ประกอบการได้นำไปใช้แล้ว</p>

ตารางที่ 7 แสดงผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิต ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสถานที่ผลิตและผลการปรับปรุงสถานที่ผลิต (ต่อ)

หมวดที่	ปัญหาที่พบจากการตรวจประเมิน	ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง	ผลการปรับปรุงสถานที่ผลิต
4. การสุขาภิบาล	<p>1. ไม่มีตะแกรงคัดเศษอาหารที่ปลายท่อระบายน้ำก่อนปล่อยน้ำออกจากตัวอาคาร</p> <p>2. ไม่มีระบบบำบัดน้ำ ก่อนไหลลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ</p> <p>3. มีการตรวจสอบสัตว์หรือแมลงในบริเวณผลิตเป็นระยะๆ แต่ไม่ได้มีการจดบันทึก</p>	<p>1. ให้ติดตั้งอุปกรณ์คัดเศษอาหาร และเพื่อป้องกันการอุดตัน ควรติดตั้งตะแกรงสแตนเลสกันที่ปลายท่อระบายน้ำก่อนปล่อยน้ำทิ้ง</p> <p>2. ควรติดตั้งมีระบบบำบัดน้ำก่อนปล่อยทิ้ง</p> <p>3. ต้องมีมาตรการป้องกันและกำจัดมิให้สัตว์หรือแมลงเข้ามาในบริเวณผลิต เช่น การวางกับดัก หรือฉีดยาฆ่าแมลงตามระยะเวลาที่กำหนด เป็นต้น และจัดทำแบบฟอร์มรายการควบคุมพาหนะนำเชื้อโรคเพื่อจดบันทึกไว้ตรวจสอบ</p>	<p>1. มีการติดตั้งตะแกรงคัดเศษอาหารที่ปลายท่อระบายน้ำก่อนปล่อยน้ำออกจากตัวอาคารแล้ว</p> <p>2. ผู้ประกอบการเตรียมการติดตั้งมีระบบบำบัดน้ำก่อนปล่อยทิ้งสำหรับสถานที่ผลิตใหม่</p> <p>3. ผู้ประกอบการมีการตรวจสอบและมีการจดบันทึกการตรวจสอบสัตว์หรือแมลงในบริเวณผลิตแล้ว</p>

ตารางที่ 7 แสดงผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิต ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสถานที่ผลิตและผลการปรับปรุงสถานที่ผลิต (ต่อ)

หมวดที่	ปัญหาที่พบจากการตรวจประเมิน	ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง	ผลการปรับปรุงสถานที่ผลิต
5.การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด	1. ไม่พบการบันทึกการบำรุงรักษา และการทำความสะอาดเพื่อการตรวจสอบ	1.ควรจัดทำบันทึกการบำรุงรักษาและการทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตก่อนและหลังปฏิบัติงาน	1. ผู้ประกอบการมีการทำความสะอาด มีการดูแลและเก็บรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร ตลอดจนการเลือกใช้สารเคมีในการทำความสะอาดภายใต้เงื่อนไขที่ปลอดภัย แยกเก็บรักษาเป็นสัดส่วนและปลอดภัย และจัดบันทึกข้อมูลการบำรุงรักษาและการทำความสะอาดแล้ว
6.บุคลากร	1.ขาดการบันทึกการตรวจสอบ สุขภาพและหลักฐานในการตรวจสอบสุขลักษณะส่วนบุคคลของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการผลิต	1.ควรตรวจสอบสุขลักษณะส่วนบุคคล โดยเฉพาะพนักงานที่อยู่ในจุดที่สัมผัสกับอาหารหรือเครื่องดื่มต้องมีสุขภาพที่แข็งแรง สมบูรณ์ ปราศจากโรคติดต่อ ภูมิคุ้มกันโรคต่างๆ และควรดูแลสุขภาพ ตรวจร่างกายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งและจัดทำแบบบันทึกผลการตรวจสอบสุขลักษณะส่วนบุคคล	1.ผู้ประกอบการและพนักงานทำการตรวจสอบสุขลักษณะส่วนบุคคลก่อนปฏิบัติงานตามคำแนะนำ

ตารางที่ 7 แสดงผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิต ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสถานที่ผลิตและผลการปรับปรุงสถานที่ผลิต (ต่อ)

หมวดที่	ปัญหาที่พบจากการตรวจประเมิน	ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง	ผลการปรับปรุงสถานที่ผลิต
6.บุคลากร (ต่อ)	2.พนักงานขาดการอบรมความรู้เกี่ยวกับสุขลักษณะในการทำงาน	2.ควรจัดให้มีป้ายและโปสเตอร์ แนะนำหรือให้ความรู้เกี่ยวกับค่าเตือน กฎระเบียบด้านสุขลักษณะติดตามจุดต่างๆ	2.มีการติดป้ายข้อปฏิบัติ ป้ายเตือนและถ่ายทอดความรู้ในเรื่องสุขลักษณะในการปฏิบัติงานให้แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้อง

## ผลการพัฒนากระบวนการผลิต

จากการศึกษากระบวนการผลิตเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลา ตราลำเนียง สามารถสรุปได้ดังนี้

### 1. กระบวนการผลิตเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลาแบบเดิม มีขั้นตอนการผลิต ดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมน้ำคาหลาเข้มข้น

- นำดอกคาหลามาล้างด้วยน้ำให้สะอาด ผึ่งให้สะเด็ดน้ำในตะกร้า
- นำดอกคาหลาที่ได้ไปหั่นเอาส่วนของกลีบดอก นำกลีบดอกคาหลาที่ได้ไปปั่นโดยผสมน้ำดื่มสุกในอัตราส่วน 4:1
- แยกกากด้วยการกรองด้วยผ้าขาวบาง
- นำน้ำดอกคาหลาไปต้ม
- ทิ้งให้เย็นแล้วบรรจุขวดพลาสติก
- เก็บน้ำดอกคาหลาเข้มข้นในอุณหภูมิ 4-6 องศาเซลเซียส

#### ขั้นตอนที่ 2 การเตรียมน้ำตะลิงปลิงเข้มข้น

- นำผลตะลิงปลิงมาล้างด้วยน้ำให้สะอาด
- นำมาคอกเคล้ากับเกลือ น้ำตาลหมักทิ้งผลไว้ในขวดพลาสติก
- หมักไว้นาน 30 วัน
- นำน้ำตะลิงปลิงที่ได้ไปต้ม
- ทิ้งให้เย็นแล้วบรรจุขวดพลาสติก
- เก็บน้ำตะลิงปลิงเข้มข้นในอุณหภูมิ 4-6 องศาเซลเซียส

#### ขั้นตอนที่ 3 การผสมส่วนผสมเพื่อผลิตน้ำคาหลาร้อมดื่ม

นำส่วนผสมที่ได้จาก ขั้นตอนที่ 1,2 มาผสมกับส่วนผสมอื่นๆ ได้แก่ น้ำสับปะรด น้ำหวาน น้ำดื่มสุก คนผสมในหม้ออุณหภูมิเย็น จากนั้นชิมรสปรับรสชาติให้ได้ตามที่ต้องการ แล้วบรรจุขวด/ปิดฝา แช่ในตู้เย็น รอจำหน่าย

ปัญหาที่พบจากกระบวนการผลิตเดิม คือ รสชาติเครื่องดื่มไม่คงที่ มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในระหว่างการผลิต เนื่องจากไม่มีการควบคุมอัตราส่วนผสมและอุณหภูมิในการฆ่าเชื้อ การล้าง การทำความสะอาด การจัดเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์ไม่ถูกต้อง

### 2. กระบวนการผลิตเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลาที่พัฒนาขึ้นมาใหม่

กระบวนการผลิตเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลาที่ผู้วิจัยได้ร่วมกับผู้ประกอบการพัฒนาขึ้นมาใหม่ มีขั้นตอนดังนี้

#### 1. ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ

มีการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบตามข้อกำหนดในการรับวัตถุดิบ คือ



- ดอกคาหลา มีขนาดดอกสมบูรณ์ มีกลีบดอกสีแดงอมชมพู สด ไม่จ้ำหรือเน่าเสีย
- ผลตะลิงปลิง ต้องสด มีสีเขียวจนออกเหลือง มีผลสมบูรณ์ ไม่มีหนอนและแมลง

กักกิน

- น้ำตาลทราย มีผงสีเหลืองน้ำตาล มีความร่วน ไม่จับตัวเป็นก้อน บรรจุภัณฑ์ต้อง

ไม่ชำรุด

ส่วนวัตถุดิบอื่นๆ ให้ตรวจสอบแหล่งผลิตและวันเดือนปีที่ผลิตและหมดอายุ เมื่อตรวจสอบแล้วลงบันทึกการตรวจสอบในตารางการตรวจสอบวัตถุดิบ

## 2. ขั้นตอนการผลิต

2.1 นำดอกคาหลาสด มาล้างทำความสะอาดด้วยการล้าง 3 น้ำ คือน้ำแรกล้างด้วยน้ำเปล่าธรรมดา พร้อมกับคัดแต่งดอกและก้านให้สั้นลง น้ำที่ 2 ล้างด้วยน้ำผสมน้ำเกลือ น้ำที่ 3 ล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้งหนึ่ง ผึ่งให้สะเด็ดน้ำแล้วนำไปชั่งน้ำหนัก

2.2 นำมาหั่น ปั่นผสมน้ำ กรองด้วยผ้าขาวบาง

2.3 นำน้ำดอกคาหลาที่ได้ไปต้มให้เดือด

2.4 เตรียมน้ำตะลิงปลิงเข้มข้น โดยนำตะลิงปลิงหมักมากรองแยกกาก นำไปต้มให้

เดือด ชั่ง/ตวงให้ได้ปริมาณที่ต้องการ

2.5 นำน้ำสะอาดมาชั่ง/ตวงให้ได้ปริมาณที่ต้องการ นำไปต้มให้เดือด ตั้งทิ้งไว้ให้

อุ่น

2.6 นำส่วนผสมทั้งหมดมาผสมกัน คั้นมาเชื้อแล้วทำให้เย็นลงอย่างรวดเร็ว

2.7 ตรวจสอบความสะอาดและความสมบูรณ์ของฉลากที่ติดบนขวดแล้ว

2.8 นำขวดและฝาตามจำนวนที่ใช้ผลิต ไปฆ่าเชื้อ โดยการลวกน้ำร้อน

2.9 นำผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มที่ได้จากข้อ 6 บรรจุขวด ปิดฝา

2.10 บันทึก วัน เดือน ปี ที่ผลิต จำนวนที่ผลิต จำนวนของเสีย และลักษณะของ

ผลิตภัณฑ์ เช่น สี รสชาติ

## 3. ขั้นตอนการเก็บรักษาก่อนจำหน่าย

นำผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มน้ำดอกคาหลาแช่เย็นหรือเก็บในห้องเย็น อุณหภูมิ 3-5

องศาเซลเซียส เพื่อรอจำหน่าย

การผลิตน้ำดอกคาหลาที่ปรับปรุงขึ้นใหม่นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมกระบวนการผลิตให้เป็นไปตามสูตรและกรรมวิธีการผลิตที่แน่นอน สะอาด ปลอดภัยและให้รสชาติคงที่ ซึ่งสามารถเปรียบเทียบกระบวนการผลิตแบบเดิมและแบบที่ปรับปรุงขึ้นใหม่ ได้ดังตารางที่ 8

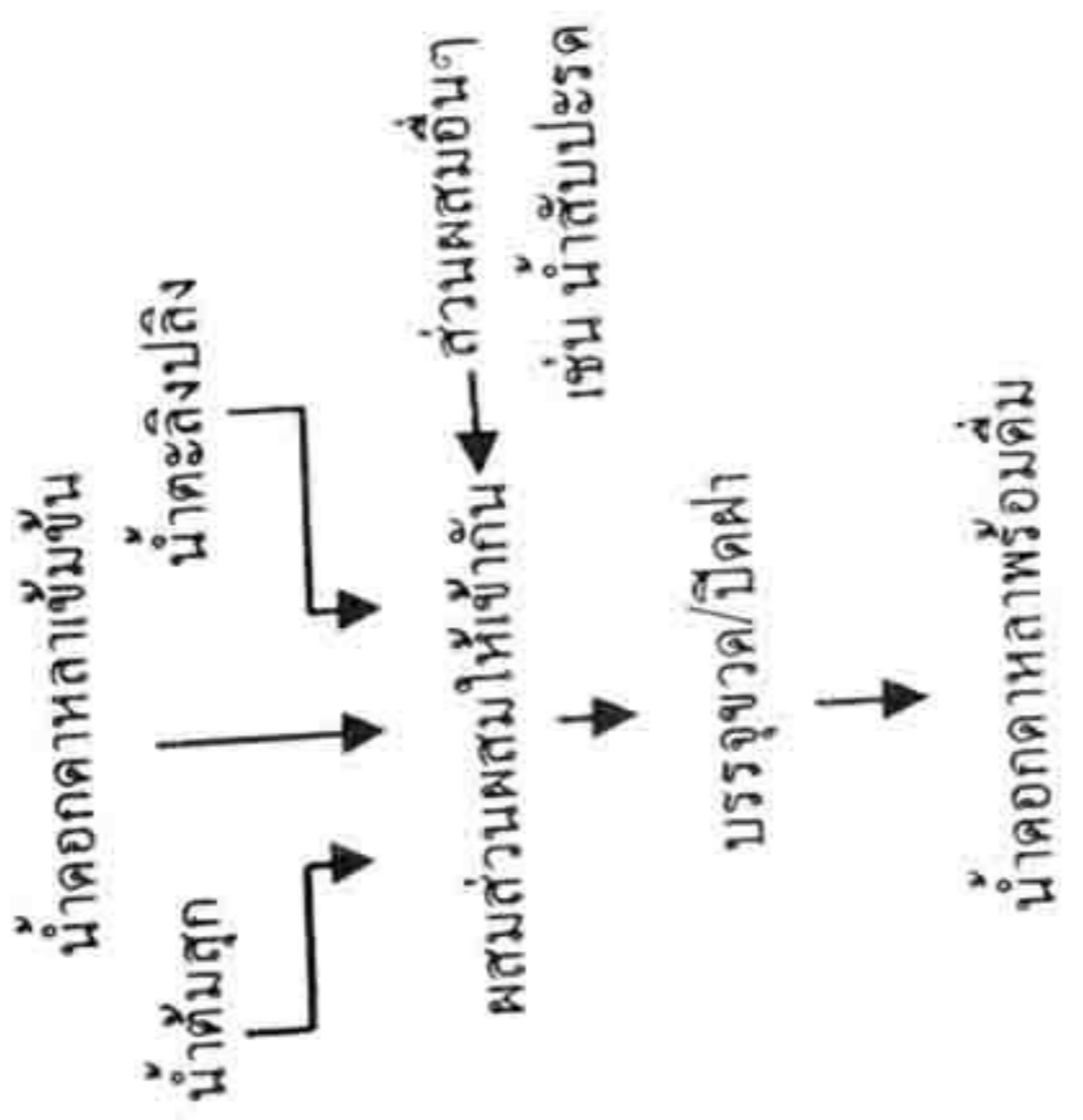
ตารางที่ 8 เปรียบเทียบกระบวนการผลิตแบบเดิมและแบบใหม่

กระบวนการผลิตแบบเดิม	ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง	กระบวนการผลิตแบบใหม่	ผลจากการปรับปรุง
<p>1. การเตรียมน้ำดอกคากาโฮเข้มข้น</p> <p>ดอกคากาโฮ ↓ ล้างน้ำทำความสะอาด ↓ หั่นเอากลีบดอก ↓ ปั่นผสมน้ำ ↓ กรองแยกกาก ↓ ต้มให้เดือด ↓ บรรจุขวด ↓ น้ำดอกคากาโฮเข้มข้น ↓ เก็บแช่เย็น</p>	<p>ควรปรับปรุงขั้นตอนการผลิตโดยการเพิ่มขั้นตอนการฆ่าเชื้ออีกครั้งหลังการผสม ส่วนผสมทั้งหมดแล้วทำให้ผลิตภัณฑ์เย็นตัวลงอย่างรวดเร็ว</p>	<p>1. ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ ได้เพิ่มขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ</p> <p>2. ขั้นตอนการผลิตน้ำดอกคากาโฮ ในขั้นตอนนี้ยังคงมีกระบวนการผลิตคล้ายกระบวนการเดิม โดยเพิ่มขึ้นตอนดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการนำชั่งน้ำหนักและกำหนดการผลิตตามสูตรที่กำหนด</li> <li>- การฆ่าเชื้ออีกครั้งหลังการผสม</li> </ul> <p>ส่วนผสมทั้งหมดแล้วทำให้ผลิตภัณฑ์เย็นตัวลงอย่างรวดเร็ว</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การควบคุมปัจจัยควบคุมให้อยู่ภายใต้สภาวะที่เหมาะสมซึ่งแสดงได้ดังแผนภูมิดังต่อไปนี้</li> </ul>	<p>ผลจากการปรับปรุง</p> <p>กระบวนการผลิตใหม่</p> <p>1. เครื่องดื่มมีรสชาติคงที่ตามที่ลูกค้าต้องการ</p> <p>2. ผลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์จากตัวอย่างที่ผลิตตามกระบวนการผลิตแบบใหม่พบว่า การตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ไม่พบ <i>E.Coli</i> ราแบคทีเรีย ยีสต์ และเชื้อโรคที่ทำให้เกิดอาหารเป็นพิษ พบ <i>Coliforms</i> &lt; 1.1 ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข</p>

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบกระบวนการการผลิตแบบเดิมและแบบใหม่ (ต่อ)

กระบวนการผลิตแบบเดิม	ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง	กระบวนการผลิตแบบใหม่	ผลจากการปรับปรุง กระบวนการผลิตใหม่
<p>2. การเตรียมน้ำตาลถึงปลิงเข้มข้น</p> <pre>         ผลตาลถึงปลิง         ↓         สั่งนำน้ำตาลสะอาด         ↓         หมักเกลือ         ↓         กรองแยกกาก         ↓         ต้ม         ↓         บรรจุขวด         ↓         เก็บแช่ตู้เย็น         </pre>	<p>ควรวิเคราะห์ปัจจัยควบคุม และกำหนดมาตรการ ตรวจสอบคุณภาพในแต่ละขั้นตอน โดยเริ่มตั้งแต่กระบวนการวัตถุดิบจนถึงการผลิตเป็นเครื่องดื่มรวมถึงการเก็บรักษาก่อนจำหน่าย และมีหลักฐานยืนยัน</p>	<p><b>ปัจจัยที่ควบคุม</b></p> <pre>         ดอกคาหลา ←... สี ขนาดของดอก         ↓         สั่งนำน้ำตาลสะอาด         ↓         ปั่นผสมน้ำ ←... น้ำหนักของกิลีบดอก         ↓         กรองแยกกาก ←... ปริมาณของกาก         ↓         ต้มให้ความร้อน ←... เวลาและอุณหภูมิ         ↓         ผสมน้ำตาลถึงปลิงเข้มข้น ←... อัตราส่วนผสม         และส่วนผสมอื่นๆ ตามสูตร         ↓         ต้มเพื่อฆ่าเชื้อ ←... เวลาและอุณหภูมิในการต้ม         รสชาติ สี         ↓         ทำให้เย็นลงอย่างรวดเร็ว ←... อุณหภูมิเวลา         ↓         บรรจุขวด ←... อุณหภูมิ ความสมบูรณ์         ของขวดและฉลาก         ↓         ปิดฝาขวด ←... ปิดฝาแน่น สนิทจำนวนขวด         ↓         ผลักกันน้ำดอกคาหลา ←... จำนวนการผลิต/ของเสีย         </pre>	<p>ฉบับที่ 214 พ.ศ. 2543 รายละเอียดดังตารางที่ 9</p>

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบกระบวนการการผลิตแบบเดิมและแบบใหม่ (ต่อ)

กระบวนการผลิตแบบเดิม	ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง	กระบวนการผลิตแบบใหม่	ผลจากการปรับปรุงกระบวนการผลิตใหม่
<p>3. การผสมส่วนผสมเพื่อผลิตน้ำตาลพร้อมดื่ม</p>  <pre> graph TD     A[น้ำดื่มสุก] --&gt; B[น้ำตะลึงปลิง]     C[น้ำดอกคาหลาเข้มข้น] --&gt; B     B --&gt; D[ส่วนผสมให้เข้ากัน]     D --&gt; E[บรจุขวด/ปิดฝา]     E --&gt; F[น้ำดอกคาหลาพร้อมดื่ม]             </pre>		<p>3. ขั้นตอนการเก็บรักษาก่อนจำหน่าย แช่เย็นหรือเก็บในห้องเย็นอุณหภูมิ 3-5 °C และมีการตรวจสอบอุณหภูมิในห้องเก็บ ผลิตภัณฑ์เป็นระยะๆ</p>	

## ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านจุลินทรีย์

จากการเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มน้ำดอกคากาแลที่ผ่านการผลิตตามกระบวนการผลิตแบบใหม่ ส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านจุลินทรีย์ที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 4 สมุทรสงคราม เมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2553 ตามมาตรฐานประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 214 พ.ศ. 2543 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ปรากฏผลดังนี้

### 1. รายละเอียดตัวอย่าง

- ชนิดตัวอย่าง : เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (น้ำดอกคากาแล)
- ลักษณะตัวอย่าง : ของเหลวสีชมพู
- ภาชนะบรรจุ : ขวดพลาสติกใส ฝาเกลียวพลาสติกสีขาวปิดสนิท
- ฉลาก : แจ็งชื่อตัวอย่าง ผู้ผลิต ส่วนประกอบ ปริมาณสุทธิ 220 มล.



ภาพที่ 10 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านจุลินทรีย์



ภาพที่ 11 ฉลากผลิตภัณฑ์

## 2. ผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์

ผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์น้ำดอกคาหลา พบว่า ไม่พบ *E.Coli* รา แบคทีเรีย ยีสต์ และเชื้อ โรคที่ทำให้เกิดอาหารเป็นพิษ พบ *Coliforms* < 1.1 มิลลิลิตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 214 พ.ศ. 2543 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์

รายการตรวจสอบ	มาตรฐาน	ผลการตรวจสอบ	วิธีตรวจสอบ
MPN Coliforms/100 มล.	< 2.2	< 1.1	APHA,2005(9221B)
E.Coli/100 มล.	ไม่พบ	ไม่พบ	APHA,2005(9221F)
ยีสต์และรา/ มล.	ไม่พบ	ไม่พบ	BAM 2001,Chapter 18
เชื้อ โรคอาหารเป็นพิษ			
- Salmonella spp./25 มล.	ไม่พบ	ไม่พบ	ISO 6577:2002
- Staphylococcus aureus./0.1 มล.	ไม่พบ	ไม่พบ	BAM 2001,Chapter 18
กรดเบนโซอิก, มก./กก	ไม่เกิน 200	ไม่พบ	In-house method based on Bull.Dept.Med.Sci.1992,34(1)
กรดซอร์บิก, มก./กก	ไม่เกิน 200	ไม่พบ	
ซันซีตเอด์ โลว์ เอ็ฟ ซีเอ็ฟ, มก./กก.	ไม่เกิน 70	0.78	In-house method based on Bull.Dept.Med.Sci.1995,37(1)
คาร์ตราซิน, มก./กก.	ไม่เกิน 70	0.98	
คาร์โมอีน, มก./กก.	ไม่เกิน 70	1.37	
ปองโซ 4 อาร์, มก./กก.	ไม่เกิน 50	1.92	

### หมายเหตุ

- : ผลตรวจเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2553
- : เกณฑ์กำหนดที่ใช้ในการตรวจอ้างอิงจากประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 214 พ.ศ. 2543 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ภาคผนวก จ)
- : ผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ผลิตภัณฑ์น้ำดอกคาหลาจากศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 4 สมุทรสงคราม (ภาคผนวก ก)

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาธุรกิจเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลาในตลาดน้ำอัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ตามมาตรฐาน ออย.” เป็นงานวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อยกระดับคุณภาพเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลาในตลาดน้ำอัมพวา ตามมาตรฐาน ออย. และพัฒนาต้นแบบการพัฒนาธุรกิจเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลา โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย คือ 1) การศึกษาข้อมูล 2) ศึกษาบริบทและศักยภาพการพัฒนาของผู้ประกอบการ 3) ประสานงานกับหน่วยงานและบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อการวิจัยและพัฒนา 4) พัฒนาแบบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิตเครื่องดื่มน้ำด้วยตนเองตามข้อกำหนด GMP และปรับปรุงกระบวนการผลิตใหม่ 5) การทดลองใช้เครื่องมือและกระบวนการผลิตใหม่ที่ปรับปรุงขึ้น 6) การประเมินผลการพัฒนา 7) สรุปและวิเคราะห์ผลการพัฒนา 8) ประเมินผลและให้ข้อเสนอแนะ ในบทนี้จะขอเสนอสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาเพื่อการยกระดับคุณภาพเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลาให้ได้คุณภาพตามมาตรฐาน ออย. สามารถดำเนินการให้สำเร็จได้โดยการพัฒนาส่วนประกอบ 2 ส่วนที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ คือ 1) การพัฒนาสถานที่ผลิตตามข้อกำหนด GMP หรือตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543 เรื่องวิธีการผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษาอาหาร 2) การพัฒนากระบวนการผลิตเครื่องดื่มน้ำตามหลักการฆ่าเชื้อแบบพาสเจอร์ไรส์ และผลิตภัณฑ์มีคุณภาพตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 214) พ.ศ. 2543 เรื่อง เครื่องดื่มน้ำในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การพัฒนาสถานที่ผลิตตามหลักเกณฑ์ GMP โดยใช้แบบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิตด้วยตนเอง (Self-Inspection Check-List) ตามหลักเกณฑ์ GMP ที่ผู้วิจัยได้ปรับปรุงขึ้นจากแบบประเมินการขอรับรองระบบ GMP ทั่วไป ของคณะกรรมการอาหารและยา และ แบบประเมินสถานที่ผลิตอาหารของสำนักงานสาธารณสุข จังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อให้ผู้ประกอบการได้ตรวจประเมินสถานที่ผลิตของตนเอง ได้รับทราบข้อมูลสภาพสถานที่ผลิต ข้อกำหนด GMP และเกิดความตระหนักในการพัฒนาและปรับปรุงการผลิต รวมถึงองค์ประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ของตน จากการสำรวจพบว่าสถานที่ผลิตยังไม่เป็นไปตามข้อกำหนด GMP คือ

### หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

ปัญหาที่พบคือ 1.อาคารผลิตมีพื้นที่ในการผลิตจำกัด ไม่มีการแบ่งแยกที่ชัดเจนหรือเป็นสัดส่วน 2.มีการปะปนกันระหว่างการผลิตกับการพักอาศัย 3.สถานที่ผลิตทั้งหมดไม่มีผนังมุงลาด หรือตาข่ายที่ป้องกันสัตว์ แมลงไม่ให้เข้ามาได้

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงคือ 1.ให้มีการแบ่งแยกพื้นที่การผลิตเป็นสัดส่วน และไม่เกิดการปนเปื้อน (Cross Contamination) โดยมีการแบ่งเป็นห้องๆ ได้แก่ ห้องผลิต ห้องบรรจุ ห้องเก็บวัตถุดิบ/ฉลาก/ภาชนะบรรจุ/อุปกรณ์การผลิต/ผลิตภัณฑ์ 2.ให้แยกสถานที่ผลิตออกจากที่พักอาศัย กรณีที่อยู่ระหว่างรอการก่อสร้างสถานที่ผลิตใหม่ ต้องกันพื้นที่ผลิตเป็นสัดส่วนสำหรับการผลิต ไม่ใช้ร่วมกับการพักอาศัย 3.ควรติดตั้งหรือกันตาข่ายเพื่อป้องกันสัตว์ แมลงไม่ให้เข้ามาได้ในบริเวณที่ใช้ผลิต

ผลการปรับปรุงสถานที่ผลิตคือ 1.ผู้ประกอบการกำลังสร้างสถานที่ผลิตผลิตใหม่ ซึ่งเป็นอาคารแยกออกไปจากที่พักอาศัย และวางแผนการแบ่งสถานที่ผลิตเป็นห้องๆ ตามคำแนะนำของผู้วิจัย 2.ผู้ประกอบการตระหนักถึงความสำคัญด้านความสะอาดและการเกิดการปนเปื้อนสู่ผลิตภัณฑ์ที่มีมาจากการใช้สถานที่ปะปนกันระหว่างการผลิตกับการพักอาศัย 3.ผู้ประกอบการได้เตรียมการใช้ตาข่ายเพื่อป้องกันสัตว์ แมลงไม่ให้เข้ามาได้ในบริเวณพื้นที่ใหม่ที่ใช้ผลิต

### หมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

ปัญหาที่พบคือ เลือกใช้ภาชนะ ในการผลิตไม่เหมาะสม คือใช้ภาชนะเป็นพลาสติกในการบรรจุน้ำตะลิงปลิงที่มีฤทธิ์เป็นกรด

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงคือ เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการการผลิต ควรทำด้วยวัสดุผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ไม่เป็นพิษ ทนต่อการกัดกร่อนและควรใช้ภาชนะแบบแก้วหรือเคลือบด้วยเซรามิกส์ ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของเครื่องดื่มที่มีความเป็นกรด

ผลการปรับปรุงสถานที่ผลิตคือ ผู้ประกอบการได้เปลี่ยนมาใช้ภาชนะแบบแก้วแทน

### หมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต

ปัญหาที่พบคือ 1.การคัดเลือกและล้างทำความสะอาด วัตถุดิบ ส่วนผสมต่างๆ และภาชนะบรรจุ ยังไม่มีมาตรการชัดเจน และขาดเอกสารหลักฐานเพื่อควบคุมคุณภาพการผลิต 2.การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและเครื่องมือระหว่างผลิตอาจส่งผลต่อการปนเปื้อนข้าม (Cross-Contamination) 3.การควบคุมกระบวนการผลิตยังไม่เหมาะสม กรรมวิธีการผลิตขึ้นกับประสบการณ์ของคนผลิต ไม่มีการจัดทำเป็นเอกสารหลักฐาน 4.ไม่มีการบันทึกรายงานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือข้อร้องเรียนของลูกค้า



ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงคือ 1.ควรมีมาตรการคัดเลือก การล้างทำความสะอาดและการ เก็บรักษาวัตถุดิบ ส่วนผสมต่างๆ และภาชนะบรรจุ รวมถึงจذبันทึก เอกสารหลักฐาน 2.การขนย้าย ควรดำเนินการโดยยึดหลักสะอาด ถูกสุขลักษณะ ไม่ให้เกิดการปนเปื้อนสิ่งสกปรกสู่ผลิตภัณฑ์ 3.ควรมีการควบคุมกระบวนการผลิตในจุดวิกฤต และมีการตรวจสอบคุณภาพเป็นระยะๆ อย่างเหมาะสม ควรมีการบันทึก ปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ผลิตแต่ละชนิดทุกครั้งที่ทำการผลิต รวมถึงการส่ง ผลิตภัณฑ์ตรวจวิเคราะห์และเก็บเอกสารนี้ไว้อย่างน้อย 2 ปี 4.ควรจัดทำแบบฟอร์มการบันทึก รายงานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือข้อร้องเรียนของลูกค้า

ผลการปรับปรุงสถานที่ผลิตคือ 1.ผู้ประกอบการ ได้วางมาตรการคัดเลือก วัตถุดิบก่อนการ รับวัตถุดิบ การล้างทำความสะอาด การเก็บรักษาส่วนผสมต่างๆ และภาชนะบรรจุ และมีการจด บันทึก 2.ผู้ประกอบการและพนักงานมีความเข้าใจและปฏิบัติตามหลักความสะอาด และสุขลักษณะ ที่ดีในการผลิตอาหารอย่างเคร่งครัด เช่น การเคลื่อนย้ายภาชนะในการผลิตมีการคลุมผ้า หรือปิดฝา หม้อ ก่อนทำการเคลื่อนย้าย 3.ผลการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ไม่พบรา แบคทีเรีย และยีสต์ ซึ่งทำให้มั่นใจว่ากระบวนการผลิตนั้นถูกต้องตามหลักอนามัย สะอาด ปลอดภัย 4.ผู้วิจัยได้ออกแบบ การบันทึกรายงานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือข้อร้องเรียนของลูกค้าเพื่อให้ ผู้ประกอบการใช้จดบันทึกข้อมูลการผลิตอย่างเป็นระบบมากขึ้นและผู้ประกอบการได้นำไปใช้แล้ว

#### หมวดที่ 4 การสุขาภิบาล

ปัญหาที่พบคือ ไม่มีตะแกรงคัดเศษอาหารที่ปลายท่อระบายน้ำก่อนปล่อยน้ำออกจากตัว อาคาร ไม่มีบ่อบำบัดน้ำทิ้งก่อนระบายลงสู่แม่น้ำ และไม่มีการป้องกันสัตว์หรือแมลงเข้ามาใน บริเวณ แต่มีการตรวจสอบสัตว์หรือแมลงในสถานที่ผลิตเป็นระยะๆ และไม่ได้แบบบันทึกการ ตรวจสอบ

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงคือ 1.ให้ติดตั้งอุปกรณ์คัดเศษอาหาร และเพื่อป้องกันการ อุดตัน ควรติดตะแกรงสแตนเลสกันที่ปลายท่อระบายน้ำก่อนปล่อยน้ำทิ้ง 2.ควรติดตั้งบ่อบำบัด น้ำทิ้งก่อนปล่อยทิ้ง 3.ต้องมีมาตรการป้องกันและกำจัดมิให้สัตว์หรือแมลงเข้ามาในบริเวณผลิต เช่น การวางกับดัก หรือฉีดยาฆ่าแมลงตามระยะเวลาที่กำหนด เป็นต้น และจัดทำแบบฟอร์มรายการ ควบคุมพาหนะนำเชื้อโรคเพื่อจดบันทึกไว้ตรวจสอบ

ผลการปรับปรุงสถานที่ผลิตคือ 1.มีการติดตั้งตะแกรงคัดเศษอาหารที่ปลายท่อระบายน้ำ ก่อนปล่อยน้ำออกจากตัวอาคารแล้ว 2.ผู้ประกอบการเตรียมการติดตั้งบ่อบำบัดน้ำทิ้งก่อนปล่อย ทิ้งสำหรับสถานที่ผลิตใหม่ 3.ผู้ประกอบการมีการตรวจสอบและมีการจดบันทึกการตรวจสอบสัตว์ หรือแมลงในบริเวณผลิตแล้ว

## หมวดที่ 5 การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

ปัญหาที่พบคือ ไม่พบการบันทึกการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงคือ ควรจัดบันทึกการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตก่อนและหลังปฏิบัติงาน

ผลการปรับปรุงสถานที่ผลิตคือ ผู้ประกอบการมีการทำความสะอาด มีการดูแลและเก็บรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร ตลอดจนการเลือกใช้สารเคมีในการทำความสะอาดภายใต้เงื่อนไขที่ปลอดภัย แยกเก็บรักษาเป็นสัดส่วนและปลอดภัย และจัดบันทึกข้อมูลการบำรุงรักษาและการทำความสะอาดแล้ว

## หมวดที่ 6 บุคลากร

ปัญหาที่พบคือ ไม่พบการบันทึกว่ามีการตรวจสอบสุขภาพรายปีและสุขลักษณะส่วนบุคคล ก่อนการปฏิบัติงาน และพนักงานขาดการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับสุขลักษณะในการทำงาน

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงคือ 1. ควรตรวจสอบสุขลักษณะส่วนบุคคล โดยเฉพาะพนักงานที่อยู่ในจุดที่สัมผัสกับอาหารหรือเครื่องดื่มน่าดื่มต้องมีสุขภาพที่แข็งแรงสมบูรณ์ ปราศจากโรคติดต่อ รู้จักวิธีป้องกันโรคต่างๆ และควรดูแลสุขภาพ ตรวจร่างกายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และจัดทำแบบบันทึกผลการตรวจสุขลักษณะส่วนบุคคล 2. ควรจัดให้มีป้ายและโปสเตอร์ แนะนำหรือให้ความรู้ เกี่ยวกับคำเตือน กฎระเบียบด้านสุขลักษณะติดตามจุดต่างๆ

ผลการปรับปรุงสถานที่ผลิตคือ 1. ผู้ประกอบการและพนักงานทำการตรวจสอบสุขลักษณะส่วนบุคคลก่อนปฏิบัติงานตามคำแนะนำ 2. มีการติดป้ายข้อปฏิบัติ ป้ายเตือนและถ่ายทอดความรู้ในเรื่องสุขลักษณะในการปฏิบัติงานให้แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้อง

2. การปรับปรุงกระบวนการผลิต โดยนำหลักการผลิตเครื่องดื่มน้ำดื่มแบบพาสเจอร์ไรส์และข้อกำหนด GMP มาปรับใช้ในกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลา ทำให้การผลิตเครื่องดื่มน้ำในแต่ครั้งได้รสชาติคงที่ สะอาด ปลอดภัย โดยยืนยันคุณภาพจากผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ในเครื่องดื่มน้ำที่ผลิตด้วยกระบวนการผลิตแบบใหม่ พบว่า เครื่องดื่มน้ำดอกคาหลาไม่มีการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ รา ยีสต์ *E.Coli* และเชื้อโรคที่ทำให้เกิดอาหารเป็นพิษ ไม่พบกรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิก พบ *Coliforms* น้อยกว่า 1.1 มล. และพบส่วนผสมของสีผสมอาหารที่สังเคราะห์จากธรรมชาติ คือชันเซตเฮลโลว์ เอ็ฟ ซีเอ็ฟ ปริมาณ 0.88 มก./กก. คาร์โบรซิน ปริมาณ 0.82 มก./กก. คาร์โมอีน ปริมาณ 1.49 มก./กก. และปองโซ 4 อาร์ ปริมาณ 1.94 มก./กก. โดยปริมาณที่พบไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด

จากผลการตรวจวิเคราะห์จะเห็นได้ว่ากระบวนการผลิตที่ปรับปรุงขึ้น ไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์และสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัย สะอาด และถูกหลักอนามัยต่อผู้บริโภค

สำหรับการพัฒนาธุรกิจเครื่องคั้นจากดอกคาหลาเพื่อให้เป็นต้นแบบการพัฒนาธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการรายเล็กนั้น ผู้วิจัยได้เลือกพัฒนาเครื่องคั้นจากดอกคาหลาด้วยเห็นคุณค่าภูมิปัญญาไทยที่นำเอาพืชหรือดอกไม้ใกล้ตัวที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย มาพัฒนาเป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ของชุมชนที่บ่งบอกถึงท้องถิ่น วิถีชีวิตของคนรวมทั้งเป็นเอกลักษณ์ของชุมชนสร้างความโดดเด่นและแตกต่างให้กับสินค้า ส่วนในด้านการประกอบกิจการนั้นผู้ประกอบการในชุมชนอัมพวาส่วนใหญ่มีลักษณะแบบธุรกิจครอบครัว ทำการผลิตกันในครัวเรือนหรือผู้ประกอบการรายเล็ก ยังขาดความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์หรือผลิตสินค้าให้มีคุณภาพ การพัฒนาเครื่องคั้นจากดอกคาหลานี้จึงเป็นงานวิจัยหนึ่งที่ต้องการสร้างต้นแบบการพัฒนาสินค้าสำหรับธุรกิจขนาดเล็กและได้มีการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิจัยรวมถึงจัดทำเป็นคู่มือการผลิตเครื่องคั้นน้ำดอกคาหลาในภาชนะบรรจุปิดสนิท และแนวทางการขอเลขสารบบอาหาร (การขอ อย.) สำหรับธุรกิจขนาดเล็ก เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนและดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์และธุรกิจสู่การรับรองมาตรฐาน อย. (ได้เครื่องหมาย อย.) ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุขต่อไป

## อภิปรายผล

จากการศึกษาข้อมูลกระบวนการผลิต การประเมินสภาพของสถานที่ผลิตในการผลิตเครื่องคั้นจากดอกคาหลา ผู้วิจัยได้พิจารณาตามวัตถุประสงค์การวิจัย ประกอบกับหลักการ ทฤษฎีข้อบังคับ กฎหมายที่สอดคล้องและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาอภิปรายผล ดังนี้

1. การจัดประเภทเครื่องคั้นน้ำดอกคาหลา โดยพิจารณาตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 จัดประเภทเครื่องคั้นน้ำดอกคาหลา อยู่ในกลุ่ม 1 อาหารควบคุมเฉพาะ ประเภทเครื่องคั้นในภาชนะบรรจุปิดสนิท การจะผลิตเพื่อจำหน่ายผู้ผลิตต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมาย ซึ่งกฎหมายที่เกี่ยวข้อง คือ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 214) พ.ศ. 2543 เรื่อง เครื่องคั้นในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท และ (ฉบับที่ 230) พ.ศ. 2544 เรื่อง เครื่องคั้นในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 2) กรณีเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีวัตถุประสงค์การใช้และวิธีการบริโภคในลักษณะเครื่องคั้นปกติ และ (ฉบับที่ 290) พ.ศ. 2548 เรื่อง เครื่องคั้นในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 3) การเลือกใช้ภาชนะบรรจุเครื่องคั้นให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องภาชนะบรรจุและการแสดงฉลากมาตรฐานของอาหารกลุ่ม 1 (อาหารควบคุมเฉพาะ) ตามประกาศกระทรวง

สาธารณสุข (ฉบับที่ 194) พ.ศ. 2543 ว่าด้วยเรื่องฉลาก ด้านสถานที่ผลิตนั้นผู้ผลิตปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2545:8)

ซึ่งผู้ประกอบการจำเป็นต้องทราบข้อกำหนดดังกล่าวเพื่อนำมาใช้หรือปฏิบัติให้ถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนด

2. การปรับปรุงเครื่องมือเพื่อประเมินสถานที่ผลิต แบบประเมินที่ปรับปรุงขึ้นมาใหม่เรียกว่า “แบบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิตเครื่องดื่มด้วยตนเอง (Self-Inspection Check-List) ตามหลักเกณฑ์ GMP” ซึ่งเป็นการศึกษาและพัฒนา ร่วมกับผู้ประกอบการ โดยเครื่องมือที่ปรับปรุงขึ้นจะเป็นแบบประเมินที่ตรวจสอบรายละเอียดสถานประกอบการตามข้อกำหนด GMP แบ่งเป็นหมวดและข้อย่อยเพื่อให้เข้าใจง่าย ใช้งานได้สะดวก สามารถนำไปใช้ตรวจประเมินสถานที่ผลิตได้ด้วยตนเองเหมาะสำหรับผู้ประกอบการรายเล็กหรือสถานที่ผลิตที่ต้องการเตรียมความพร้อมเพื่อการพัฒนาสู่มาตรฐาน GMP ซึ่งจะช่วยในการวางแผนการพัฒนาสถานที่ผลิตตามสภาพจริงของผู้ประกอบการรายเล็กที่อาจมีปัญหาด้านแหล่งทุนในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่ไม่สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ GMP การตรวจประเมินด้วยวิธีการนี้จึงแตกต่างจากแบบประเมินการขอรับรองระบบ GMP ของคณะกรรมการอาหารและยา คือ ผลการประเมินโดยใช้แบบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิตเครื่องดื่มด้วยตนเองจะบอกได้เพียงว่าเป็นไปตามหลักเกณฑ์หรือไม่ ต้องปรับปรุงแก้ไขในด้านใดบ้าง ไม่มีการให้คะแนนจึงไม่สามารถประเมินออกมาเป็นระดับเปอร์เซ็นต์เพื่อชี้ว่าผ่านเกณฑ์หรือไม่ผ่านเกณฑ์ได้ แต่ข้อมูลที่ี้ได้จากการประเมินสถานที่ผลิตนั้นสามารถวิเคราะห์ปัญหาและข้อบกพร่องในการปรับปรุงสถานที่ผลิตได้ อย่งไรก็ตามผลการประเมินจากเครื่องมือการประเมินแบบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิตเครื่องดื่มด้วยตนเองก็เป็นไปในทิศทางเดียวกันสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิสิฐ จะวะสิตและคณะ (2547) ซึ่งได้ศึกษาปัญหาและแนวทางการแก้ไขการปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มพาสเจอร์ไรส์ชนิดบรรจุภาชนะพลาสติกปิดสนิทของสถานประกอบการ 59 แห่ง ใน 14 จังหวัดภาคใต้ โดยใช้แบบประเมินการขอรับรองระบบ GMP ของคณะกรรมการอาหารและยา พบว่า สถานประกอบการที่สำรวจอย่างน้อยร้อยละ 45 ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน GMP ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และรายงานการศึกษาของ ศิริวรรณ สุระไพฑูรย์ (2548) ได้ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ โดยใช้หลักเกณฑ์และกรรมวิธีที่ดีในการผลิต เพื่อสำรวจคุณภาพทางแบคทีเรียของอาหาร การปนเปื้อนเชื้อในภาชนะที่รองรับอาหารและมือผู้ผลิตอาหาร ศึกษาความคิดเห็นและการยอมรับหลักเกณฑ์และกรรมวิธีที่ดีในการผลิตของกลุ่มผลิตอาหาร โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ในจังหวัดขอนแก่น จำนวน 20 กลุ่ม โดยอบรมให้ความรู้ ให้คำแนะนำเรื่องหลักเกณฑ์และกรรมวิธีที่ดีในการ

ผลิต และทำการเก็บข้อมูล 2 ครั้ง เพื่อเปรียบเทียบการพัฒนา สถิติที่ใช้คือร้อยละและ Pair t-test พบว่า การประเมินสถานที่ผลิต ปูรง ประกอบอาหารตามหลักเกณฑ์และกรรมวิธีที่ดีในการผลิต หลังการพัฒนาเพิ่มขึ้น ร้อยละ 5.3 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กลุ่มผู้ผลิต ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นและการยอมรับหลักเกณฑ์และกรรมวิธีที่ดีในการผลิตในระดับมากถึงมากที่สุด ส่วนความคิดเห็นและการยอมรับที่พบในระดับปานกลางและน้อย คือหัวข้อ การจดบันทึก และรายงาน

3. การพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ ด้วยการปรับปรุงกระบวนการผลิตใหม่ โดยนำหลักการการผลิตเครื่องคั้นแบบพาสเจอร์ไรส์และใช้หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP) มาประยุกต์ให้เหมาะกับกระบวนการผลิตเดิม โดยเพิ่มขึ้นขั้นตอนการฆ่าเชื้ออีกครั้งหลังการผสม ส่วนผสมทั้งหมดแล้วทำให้ผลิตภัณฑ์เย็นตัวลงอย่างรวดเร็ว มีการวิเคราะห์ปัจจัยควบคุมและกำหนดมาตรการตรวจสอบคุณภาพในแต่ละขั้นตอน โดยเริ่มตั้งแต่กระบวนการรับวัตถุดิบจนถึงการผลิตเป็นเครื่องคั้นรวมถึงการเก็บรักษาก่อนจำหน่าย และมีการออกแบบฟอร์มอย่างง่ายเพื่อสะดวกในการบันทึกและเก็บเป็นหลักฐานแสดงยืนยันในการตรวจประเมิน GMP และจากผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ของเครื่องคั้นน้ำดอกดาหลาที่ผ่านการผลิตตามขั้นตอนกระบวนการแบบใหม่ พบว่า ไม่พบ รา แบคทีเรีย ยีสต์ *E. Coli* และเชื้อโรคที่ทำให้เกิดอาหารเป็นพิษ และพบ *Coliforms* ในปริมาณที่เป็นไปตามเกณฑ์ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 214) พ.ศ. 2543 เรื่อง เครื่องคั้นในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของหทัยรัตน์ ริมศิริ และเพ็ญขวัญ ชมปรีดา (2543) ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ผสมจากผลไม้เมืองร้อน พบว่าปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ คือวิธีการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์ เครื่องคั้นที่ต้องทำอย่างถูกต้องเพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ และงานวิจัยของกองควบคุมอาหารและยา (2550) ทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อสร้างมาตรฐานและมีคุณภาพความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เครื่องคั้นในภาชนะบรรจุปิดสนิทสำหรับผู้ประกอบการรายเล็ก(ต่อเนื่อง) ปีงบประมาณ 2549 ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสถานที่ผลิตเครื่องคั้นขนาดเล็ก และกลุ่มแม่บ้านให้มีการจัดการกระบวนการผลิตและการควบคุมคุณภาพที่ได้มาตรฐาน ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค พบว่ามีคะแนนการประเมิน GMP รวมทุกหมวดมากกว่าร้อยละ 50 ขึ้นไป (อยู่ในช่วง 62.37-94.36) แต่ยังคงพบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ ได้แก่ เชื้อ โคลิฟอร์ม ยีสต์ และรา และจากข้อมูลพื้นฐานด้านกระบวนการผลิต การตรวจสอบสุขลักษณะมือและเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการผลิต (Swab test) เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ และให้การแนะนำเพื่อแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ ได้แก่ ด้านการปรับปรุงทางโครงสร้างอาคารผลิต ด้านกระบวนการผลิต และด้านสุขลักษณะการปฏิบัติงานของบุคลากร และมีการ

ประเมินความรู้ผู้ประกอบการและพนักงานผลิตด้วย ผลหลังการพัฒนาพบว่า สถานประกอบการที่เข้าร่วม โครงการฯ ผ่านการตรวจประเมิน GMP ทุกแห่ง (ได้คะแนน GMP ร้อยละ 68.95-92.60)

จากข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่ากระบวนการผลิตและสถานที่ผลิตมีผลต่อการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ โดยการพัฒนาควรใช้หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP) เป็นเกณฑ์หรือข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการผลิตและควบคุมเพื่อให้ผู้ผลิตปฏิบัติตามอีกทั้งผู้ประกอบการเองต้องรู้จักที่จะประยุกต์ให้ข้อมูลหรือองค์ความรู้อื่นที่เกี่ยวข้องมาใช้พัฒนากระบวนการผลิตเพื่อให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัยและมีคุณภาพตามที่ผู้บริโภคต้องการ

#### 4. ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนา

1. ผู้ประกอบการมีความสนใจในการพัฒนาสถานที่ผลิต และมุ่งมั่นที่จะพัฒนาสถานที่ผลิตของตนเองให้มีมาตรฐานการผลิตที่ดีและสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ให้มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค
2. เงินทุน / เวลา ต้องมีเพียงพอในการพัฒนา เช่น มีเงินทุนในการซื้อเครื่องมืออุปกรณ์ที่ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ GMP และไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนได้
3. ความร่วมมือและความตระหนักของพนักงาน หากพนักงานไม่ปฏิบัติตามไม่มีความตระหนัก หรือละเลยที่จะปฏิบัติก็อาจส่งผลก่อให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ผู้ผลิตภัณฑ์ได้
4. ความร่วมมือในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น เจ้าหน้าที่สาธารณสุขจังหวัดให้ความร่วมมือกับทีมพัฒนาสถานที่ผลิตในการพัฒนาสถานที่ผลิต โดยการตรวจประเมินสถานที่ผลิตและให้คำแนะนำด้านสถานที่ตั้งอาคารผลิต เครื่องมือและอุปกรณ์การผลิต

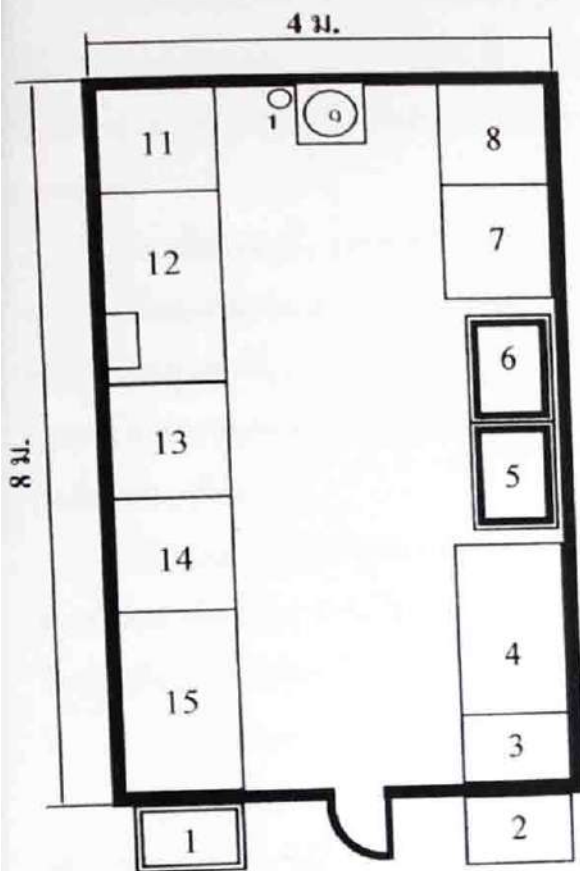
#### ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ประกอบการ

ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเพื่อได้รับการรับรองมาตรฐาน อย.

1. ด้านสถานที่ตั้งและอาคารผลิต ผู้ประกอบการควรแยกส่วนสถานที่ผลิตจากที่พักอาศัยอย่างชัดเจน สำหรับการสร้างอาคารผลิตควรมีขนาดเหมาะสม เป็นอาคารปิดมีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การดูแลรักษาสภาพ ความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน ควรก่อสร้างด้วยวัสดุที่คงทน เรียบ ทำความสะอาด และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลา พื้นต้องทำด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง ไม่ร่วนซุยง่าย ทนทาน ไม่ชำรุด ผิวเรียบไม่ดูดซับน้ำพื้นมีความลาดเอียงสู่ท่อระบายน้ำ ขอบพื้นที่ท่อระบายน้ำควร โถ้งมน สะดวกในการทำความสะดวกควรมีตะแกรง

ปิด เพดานไม่ควรสูงหรือต่ำเกินไป เพดานใต้หลังคาควรเป็นแนวราบและเรียบ หากหลังคาโรงงาน เป็นกระเบื้องลาดเอียง ก็อาจจำเป็นต้องทำฝ้าที่เป็นแนวราบและเรียบ ทำด้วยวัสดุทนทาน ไม่ดูด ชื้นน้ำ มีสีอ่อน ฝ้าเพดานที่จัดทำขึ้นต้องแข็งแรงทนทาน เรียบ ไม่มีรอยแตกและต้องมีช่องเปิด-ปิด เพื่อให้สามารถเข้าไปทำความสะอาดได้ป้องกันการชุกชอนและทำรังของสัตว์นำโรค เช่น นก หนู ฝ้าผนังต้องทำด้วยวัสดุที่ทนทานต่อแรงกระแทกและสารเคมี ไม่ดูดชื้นน้ำ เรียบ ทำความสะอาดง่าย ไม่สีกร่อนเนื่องจากน้ำยาทำความสะอาดและสารฆ่าเชื้อ รวมทั้งสารเคมีที่ใช้ในการผลิตอาหาร ด้วย เพื่อให้ล้างทำความสะอาดได้ง่ายไม่เป็นที่สะสมของฝุ่นและสิ่งสกปรก ขอบบนของผนัง หากไม่ก่อให้เกิดโรค ควรทำให้มีมุมลาดเอียงประมาณ 60 องศา เพื่อป้องกันการสะสมของฝุ่น และไม่เป็นทางเดินของสัตว์นำโรค หน้าต่างควรติดตั้งเป็นหน้าต่างที่ปิดถาวรหรือหากจำเป็นต้อง เป็นหน้าต่างที่เปิดปิดได้ต้องติดตั้งมุ้งลวดที่มีขนาดตาข่ายเล็กเพียงพอที่จะป้องกันแมลงได้และ สามารถถอดล้างได้ง่าย นอกจากนี้ ขอบหน้าต่างที่ติดตั้งทั้งด้านในและด้านนอกอาคาร ควรทำด้วย วัสดุที่ทนทานต่อการกัดกร่อน ทำความสะอาดง่าย และเอียงทำมุม 45 องศา เพื่อป้องกันการสะสม ของฝุ่นและสิ่งสกปรกต่าง ๆ การทำมุมเอียงที่ขอบหน้าต่างด้านนอกอาคาร ยังช่วยป้องกันนกและ สัตว์เกาะขอบหน้าต่างได้ด้วย

2. การออกแบบผังสถานที่ผลิต ผู้ประกอบการควรออกแบบผังสถานที่ผลิตแบบตาม กระบวนการผลิต ( Process Layout) ซึ่งเป็นการวางผังการผลิตตั้งแต่ต้นจนเสร็จสิ้นกระบวนการ เหมาะกับการผลิตที่ทราบจำนวนแน่นอน หรืองานเป็นหน่วยๆ ที่ทราบปริมาณ การผลิตที่แน่นอน (อรนุช จรูญโรจน์, 2530 : 55) และการผลิตสินค้าแต่ละชนิดมีกรรมวิธีการผลิตที่ คล้ายคลึงกัน การจัดวางเครื่องจักร อุปกรณ์ที่นำมาใช้ในกรรมวิธีการผลิตจะจัดวางตามลำดับ ขั้นตอนการผลิต โดยป้อนวัตถุดิบเข้าด้านหนึ่งผ่านกระบวนการผลิตจนแล้วเสร็จเป็นผลิตภัณฑ์ ออกมาอย่างต่อเนื่องอีกด้านหนึ่ง การวางผังสถานที่ผลิตควรมีการจัดแบ่งบริเวณผลิตให้เป็น สัดส่วนและเป็นไปตามลำดับสายงานการผลิต (Babara A.Border, 1979) การไหลของวัสดุ ควรจะ เลือกใช้รูปแบบการไหลแบบตัวยู มีการป้อนวัตถุดิบและการไหลออกของผลิตภัณฑ์ด้านเดียวกัน การออกแบบผังโรงงานและการไหลของวัสดุแบบนี้ จะทำให้การทำงานตามกิจกรรมการผลิต สะดวก ลดการย้อนกลับของกระบวนการ ลดการปนเปื้อน (Cross Contamination) ระหว่างการผลิต และจากบริเวณที่มีสิ่งปนเปื้อนสูงกว่าลงสู่บริเวณที่สะอาดกว่า สถานที่ผลิตเครื่องคั้นน้ำดอกคานา อาจจัดให้มีห้องต่างๆ และวางผังโรงงานแบบตามกระบวนการผลิต ดังภาพที่ 12



- |                                 |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| 1 = ว่างล้างมือ                 | 9 = เต้าแก๊ส (ต้ม)      |
| 2 = ตู้เก็บชุดและรองเท้าพนักงาน | 10 = ถังแก๊ส            |
| 3 = ตู้เย็นเก็บวัตถุดิบ         | 11 = โต๊ะพักให้เย็น     |
| 4 = ชั้นเก็บวัตถุดิบ            | 12 = โต๊ะบรรจุ          |
| 5 = ว่างล้างอุปกรณ์             | 13 = ชั้นเก็บบรรจุภัณฑ์ |
| 6 = ว่างล้างวัตถุดิบ            | 14 = ชั้นเก็บอุปกรณ์    |
| 7 = โต๊ะเตรียมวัตถุดิบ          | 15 = ชั้นเก็บผลิตภัณฑ์  |
| 8 = โต๊ะผลิต                    |                         |

ภาพที่ 12 แสดงการวางผังสถานที่ผลิตแบบตามกระบวนการผลิต

3. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ผู้ประกอบการควรวิเคราะห์จุดคุ้มทุนในการที่จะตัดสินใจสร้างอาคารผลิตใหม่ โดยการประมาณค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างอาคารผลิต ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เพื่อนำมาคำนวณหาต้นทุนค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการดำเนินงาน แล้วจึงคำนวณหาจุดคุ้มทุน

จากสูตร 
$$N = \left( \frac{F}{p - v} \right)$$

เมื่อ  $F$  = ต้นทุนคงที่  $p$  = ราคาขายต่อหน่วย  
 $v$  = ต้นทุนแปรผันต่อหน่วย

4. ด้านเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต ผู้ประกอบการควรเลือกใช้ภาชนะในการผลิต เช่น ภาชนะใส่น้ำตาลปลิงที่มีความเป็นกรดควรเปลี่ยนมาใช้ภาชนะแก้ว หรือกระเบื้องเคลือบที่ทนต่อการกัดกร่อน ในกรณีที่ต้องการผลิตในปริมาณมากหรือการผลิตเครื่องดื่มหลายประเภทควรเลือกใช้เครื่องจักรที่มีความคงทน ประหยัดพลังงานไม่เป็นแหล่งสะสมของเชื้อจุลินทรีย์ สามารถทำความสะอาดง่าย มีการบำรุงรักษาที่ไม่ซับซ้อน และวางตำแหน่งในการผลิตให้เหมาะสมเพื่อไม่ให้เกิดการปนเปื้อนลงในเครื่องดื่มที่ผลิต รวมถึงการให้ความสำคัญต่อหลักความสะอาด ถูกต้องตามหลักสุขลักษณะที่ดีในการผลิตอาหาร



โต๊ะที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตในส่วนที่สัมผัสกับอาหาร ต้องทำด้วยวัสดุที่ไม่เกิดสนิม ทำความสะอาดง่าย และไม่ทำให้เกิดปฏิกิริยาที่อาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพของผู้บริโภค โดยมีความสูงจากพื้น 60 เซนติเมตร และมีเพียงพอในการปฏิบัติงาน ชั้นวางของต้องสูงจากพื้น 30 เซนติเมตร

การจัดวางเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต ต้องจัดวางให้สะดวกต่อการผลิต ควรวางห่างจากฝาผนังและเพดานอย่างน้อย 1 เมตร เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ต้องวางห่างกันอย่างน้อย 1 เมตร และสูงจากพื้นอย่างน้อย 20 เซนติเมตร การวางท่อ สายไฟต่างๆ ต้องง่ายต่อการทำความสะอาด การตรวจสอบและบำรุงรักษา ควรมีการสอบเทียบเครื่องมือ ชั่ง ควง และวัดอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เช่น เครื่องชั่ง

มีการแยกภาชนะสำหรับใส่อาหาร ใส่ขยะหรือของเสีย สารเคมีและสิ่งที่ไม่ใช่อาหารออกจากกันอย่างชัดเจน อุปกรณ์ที่ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อแล้วควรแยกเก็บเป็นสัดส่วน เพื่อไม่ให้มีโอกาสที่จะเกิดการปนเปื้อนจากฝุ่นละอองและสิ่งสกปรกอื่น ๆ

#### 5. ด้านการควบคุมกระบวนการผลิตและการสุขาภิบาล

ผู้ประกอบการควรปฏิบัติตามขั้นตอนการตรวจสอบปัจจัยควบคุมและบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มที่ได้จัดทำขึ้นเพื่อควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์เครื่องคั้นน้ำดอกคานา เช่น

1. ใบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ
2. แบบควบคุมคุณภาพการผลิตน้ำดอกคานา
3. แบบบันทึกการผลิตประจำวัน เพื่อจดบันทึกปริมาณที่ผลิตประจำวันและการผลิตเครื่องคั้นประเภทต่างๆ ในแต่ละครั้ง
4. แบบรายงานวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด เพื่อตรวจสอบวัตถุดิบให้มีคุณภาพ รวมทั้งการบันทึกการขายและจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ซึ่งจะทำให้ผู้ผลิตทราบปัญหาในการผลิตสามารถที่จะปรับปรุง แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น
5. แบบการตรวจการทำความสะอาด
6. รายการควบคุมสัตว์พาหนะนำเชื้อโรค

#### 6. การสุขาภิบาล

การสุขาภิบาลเป็นเกณฑ์สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน ซึ่งช่วยเสริมให้สุขลักษณะของสถานที่ตั้งและอาคารผลิต เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต และการควบคุมกระบวนการผลิตให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

น้ำที่ใช้ภายในโรงงาน ต้องเป็นน้ำสะอาด มีการปรับคุณภาพน้ำตามความจำเป็น น้ำที่ใช้ล้างพื้น โต๊ะ หรือ เครื่องมือควรมีการฆ่าเชื้อโดยการเติมคลอรีน

อ่างล้างมือหน้าทางเข้าบริเวณผลิต ต้องมีจำนวนเพียงพอ มีสบู่เหลวสำหรับล้างมือ และน้ำยาฆ่าเชื้อมือกรณีที่เป็น รวบรวมมีอุปกรณ์ทำให้มือแห้งอย่างถูกสุขลักษณะ เช่น กระดาษ ที่เป่าลมร้อน และจัดให้มีอ่างล้างมือในบริเวณผลิตตามความเหมาะสม

ห้องน้ำ ห้องส้วม และอ่างล้างมือหน้าห้องส้วม ต้องสะอาดถูกสุขลักษณะ มีการติดตั้งอ่างล้างมือและสบู่เหลว อุปกรณ์ทำให้มือแห้ง ต้องแยกจากบริเวณที่ผลิตโดยตรง และต้องมีจำนวนเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

การป้องกันและกำจัดสัตว์และแมลง มีมาตรการป้องกันกำจัดหนู แมลง และสัตว์พาหะอื่นๆ เช่น การวางกับดักหรือกาวดักหนู แมลงสาบ เป็นต้น นอกจากนี้หากมีการใช้สารฆ่าแมลงในบริเวณผลิตจะต้องคำนึงถึงโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดการปนเปื้อนในอาหารด้วย ซึ่งต้องสามารถแสดงผลตรวจตามมาตรการที่กำหนดได้ ในการวิจัยครั้งนี้ได้จัดทำแบบรายการควบคุมสัตว์พาหะนำเชื้อโรค

ระบบกำจัดขยะมูลฝอย จัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยที่มีฝาปิดในจำนวนที่เพียงพอและเหมาะสม และมีระบบกำจัดขยะออกจากสถานที่ผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับเข้าสู่กระบวนการผลิต

ทางระบายน้ำทิ้ง ต้องมีอุปกรณ์ดักเศษอาหารอย่างเหมาะสมเพื่อป้องกันการอุดตัน และการปนเปื้อนกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตอาหาร หรือดักสัตว์พาหะ ที่อาจเข้าสู่บริเวณผลิต

## 7. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

ขั้นตอนการทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อ ต้องตั้งมาตรฐานและนำไปปฏิบัติ เพราะการฆ่าเชื้อที่ไม่เพียงพอสามารถนำไปสู่การปนเปื้อนของอาหาร ส่วนผสม วัสดุที่ใช้ในการบรรจุภัณฑ์ และการสัมผัสกับผิวหน้าของอาหาร ความเข้มข้นของสารเคมีที่ไม่เหมาะสม จึงต้องมีการตรวจสอบ ยืนยันว่าขั้นตอนการทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อได้มีการกระทำที่ถูกต้อง เหมาะสม และป้องกันหรือให้เกิดการปนเปื้อนน้อยที่สุด รวมถึงพนักงานหรือผู้ปฏิบัติงานต้องทราบเรื่องสุขอนามัยที่จำเป็น เพื่อคงไว้ซึ่งความปลอดภัยและความเหมาะสม การคิดประกาศภายในเพื่อให้ความรู้กับพนักงาน

8. ด้านบุคลากร ผู้ประกอบการควรจัดให้มีการแนะนำการปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานสุขลักษณะที่ดีในการปฏิบัติงาน เช่น การคิดป้ายเตือน การปฏิบัติที่ถูกวิธี ณ จุดผลิต การแต่งกายที่ถูกต้อง โดยเฉพาะในด้านสุขภาพของพนักงานที่เป็นบุคคลผู้ที่จะสัมผัสกับเครื่องดื่มนั้นต้องมีสุขภาพที่แข็งแรงสมบูรณ์ ปราศจากโรคติดต่อ รู้จักวิธีป้องกันโรคต่างๆ และควรดูแลสุขภาพ ตรวจร่างกายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และมีการบันทึกการตรวจสุขภาพ ส่วนบุคคลของพนักงานก่อนการ

ปฏิบัติงานและประวัติดูสภาพพนักงาน เพื่อให้ทุกฝ่ายตระหนักถึงเรื่องสุขลักษณะที่ดีและเป็นไปตามหลักเกณฑ์ของ GMP

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรเลือกส่วนผสมน้ำผลไม้ที่จะช่วยปรับปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระให้สูงขึ้น เนื่องจากการใช้ความร้อนในการฆ่าเชื้อ จะส่งผลต่อกลิ่น และรส อีกทั้งยังมีผลต่อปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระในน้ำดอกคาทาลาสดลง ดังนั้น ควรศึกษาอุณหภูมิและส่วนผสมที่เหมาะสมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณประโยชน์มากขึ้น
2. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ในขั้นต่อไป ควรศึกษาถึงอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ และการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทอื่น ๆ เช่น เครื่องดื่มเข้มข้น เครื่องดื่มชนิดผง เป็นต้น
3. ควรมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในด้านคุณค่าทางสารอาหารของดอกคาทาลาแต่ละพันธุ์ หรือในแต่ละพื้นที่การปลูก เพื่อยืนยันคุณค่าและประโยชน์ รวมทั้งการศึกษาวิจัยต่อไปถึงกระบวนการผลิตที่เหมาะสมที่สามารถคงคุณค่าที่สำคัญจากดอกคาทาลาให้คงอยู่

## บรรณานุกรม

- กรรมกร คิชวงส์. (2535). การศึกษาคุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ของอาหาร เครื่องดื่มและอุปกรณ์  
ที่ใช้ในร้านอาหารของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. กรุงเทพฯ : สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กลุ่มอาชีพสตรีผลิตน้ำดอกดาหลา จังหวัดยะลา. (2544, สิงหาคม 1). น้ำดอกดาหลา. สืบค้นจาก  
<http://www.thaitambon.com/Tambon/tcommdesc.asp?sme=01102220755&ID=950303>.
- กองควบคุมอาหาร. (2550). โครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อสร้างมาตรฐานการผลิตและคุณภาพ  
ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุปิดสนิทสำหรับผู้ผลิตขนาดเล็ก  
(ต่อเนื่อง) ปี 2549. นนทบุรี : สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.
- ..... (2551). โครงการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการปนเปื้อนจุลินทรีย์ในเครื่องดื่มสมุนไพร  
ณ สถานที่จำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร ปีงบประมาณ 2551. นนทบุรี : สำนักงาน  
คณะกรรมการอาหารและยา.
- กาญจนา ครุชเวโซ. (2538). การขยายพันธุ์ดาหลาโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. ราชบุรี : คณะ  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.
- กุลวดี ครอบพาณิชย์. (2530). อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีในการผลิตน้ำผักและน้ำผลไม้.  
กรุงเทพฯ : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์.
- ครรชิต อร่ามกิจโพธา. (2548). ปัญหาที่เกิดจากการบังคับใช้ GMP ในโรงงานผลิตอาหารและเครื่องดื่ม  
ของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยี  
อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.
- เชษฐา ใจใส. (2550). สูตรสำเร็จความอร่อย (การผลิตเครื่องดื่ม). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เชษฐา  
ใจใส.
- ศรีชญา อุทัยคา. (2551). เทคโนโลยีเครื่องดื่ม. เพชรบูรณ์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- นงลักษณ์ สิทธิเจริญชัย. (2545). การควบคุมและป้องกันอันตรายที่เกิดจากการบริโภคน้ำผักหรือ  
ผลไม้ที่ไม่ได้ผ่านการฆ่าเชื้อ. นนทบุรี : สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.
- นพมาศ สะพู. (2550, พฤษภาคม 18). การศึกษาความปลอดภัยของเครื่องดื่มพร้อมดื่มที่ผลิตจาก  
น้ำผัก ผลไม้และสมุนไพรชนิดที่ต้องเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ. สืบค้นจาก  
[http://www.dss.go.th/dssweb/st-articles/files/bsp\\_5\\_2550\\_beverage.pdf](http://www.dss.go.th/dssweb/st-articles/files/bsp_5_2550_beverage.pdf)

- นวัฒน์ จิระวงศ์ประภา. (2541). การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำมะขามหวานพร้อมดื่ม. วิทยานิพนธ์  
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นวลจิต เขาวงศ์พิงษ์. (2543). การถนอมอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ไทยพัฒนาพานิช.
- ปิยศิริ สุนทรนนท์. (2551). สารต้านอนุมูลอิสระในดอกคาหลา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร  
มหาบัณฑิตสาขาชีวเคมี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- เผด็จ อมรศักดิ์. (2546). ปัญหาการดำเนินงานของผู้ผลิตในอุตสาหกรรมน้ำผลไม้ในประเทศไทย.  
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ไพบุลย์ ธรรมรัตน์วาทิก. (2532). กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์โอ เอส  
พรินติ้ง เฮาส์.
- พนาไพร มีสติ. (2549). การศึกษาการปรับปรุงกระบวนการผลิตกล้วยตากให้ถูกต้อง GMP  
กรณีศึกษา : โรงงานกล้วยตากแม่ตะเพียน (แสงสมัยการเกษตร). วิทยานิพนธ์วิศวกรรม  
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- พนิตสุภา ธรรมประมวล. (2550). ความสำเร็จทางการตลาดสำหรับน้ำสมุนไพรพร้อมดื่ม :  
กรณีศึกษากลุ่มแปรรูปน้ำสมุนไพรพร้อมดื่มในภาคกลางของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์  
ปรัชญาคณะศึกษาศาสตร์สาขาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- พรพล รมย์นุกูล. (2548). การถนอมอาหาร. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินติ้ง เฮาส์.
- พานิชย์ ยศปัญญา. (2541). ไม้ตัดดอกเมืองร้อน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มติชน.
- พูนทรัพย์ เจตติลา. (2546). ครัวดอกไม้. กรุงเทพฯ : สีดา.
- ระพีพรรณ ใจภักดี. (2545). ผักดอก Flower Vegetables. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : แสงแดด  
เพื่อนเด็ก.
- รุ่งนภา พงษ์สวัสดิ์มานิต. (2535). วิศวกรรมการแปรรูปอาหาร : การถนอมอาหาร.  
กรุงเทพฯ : โอเคียนสโตร์.
- วิสิฐ จะวะสิตและคณะ. (2547, กันยายน-ธันวาคม). ปัญหาและแนวทางการแก้ไขการปนเปื้อน  
ในผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มพาสเจอร์ไรส์ชนิดบรรจุพลาสติกปิดสนิท. วารสารอาหารและยา  
ปีที่ 1 ฉบับที่ 3/2547, น.49-60.
- ศิริวรรณ สุรไพฑูรย์. (2548). การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์โดยใช้  
หลักเกณฑ์และกรรมวิธีที่ดีในการผลิต. วารสารวิจัย มข. (บศ.) 5 ฉบับพิเศษ 2548,  
น. 113-122.

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2552, พฤษภาคม 29). ตลาดน้ำผัก ผลไม้. สืบค้นจาก

<http://dm.in.th/pipat/multisites/corehoon/files/Aticil/2519.doc>.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2552). กระบวนการผลิตน้ำผักและน้ำผลไม้บรรจุในภาชนะปิดสนิท. ปทุมธานี : โรงพิมพ์สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2545). เกณฑ์การพิจารณาการขึ้นทะเบียนตำรับอาหารและการอนุญาตใช้ตลาดอาหาร. นนทบุรี : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

----- (2546). คู่มือการตรวจสอบสถานที่ผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์ GMP สุขลักษณะทั่วไป. นนทบุรี : สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.

----- (2545). คู่มือผลิตภัณฑ์อาหารเศรษฐกิจชุมชน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาและสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล. (2547).

คู่มือการผลิต เครื่องดื่มพาสเจอร์ไรส์ชนิดบรรจุขวดและถุงพลาสติก. นนทบุรี : สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. (2552, กุมภาพันธ์ 22). ดาหลาผงสำเร็จรูป. สืบค้นจาก [http://app.tisi.go.th/otop/pdf\\_file/tcps1398\\_50.pdf](http://app.tisi.go.th/otop/pdf_file/tcps1398_50.pdf).

----- (2552, กุมภาพันธ์ 22). ดาหลาแห้ง. สืบค้นจาก [http://app.tisi.go.th/otop/pdf\\_file/tcps1394\\_50.pdf](http://app.tisi.go.th/otop/pdf_file/tcps1394_50.pdf)

สำนักพัฒนาธุรกิจสหกรณ์. (2547). คู่มือการผลิตสินค้าชุมชน หมวดอาหารและเครื่องดื่มที่ได้มาตรฐาน. กรุงเทพฯ : สำนักพัฒนาธุรกิจสหกรณ์ กรมส่งเสริมสหกรณ์.

สุรวิช วรรณไกรโรจน์. (2541, กรกฎาคม 27). การปลูกดาหลา. สืบค้นจาก

<http://www.doae.go.th/library/html/detail/dala/index.html>.

สุวิมล กิระพิบูล. (2547). ระบบการจัดการและควบคุมการผลิตอาหารให้ปลอดภัย GMP. พิมพ์ ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

สูตรการทำเครื่องดื่มสมุนไพร. (2552, ตุลาคม 24). สืบค้นจาก

<http://food.thaibizcenter.com/BeverageCenter.asp>

หทัยรัตน์ ริมศิริ และเพ็ญขวัญ ชมปรีดา. (2543). รายงานผลการวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์

น้ำผลไม้ผสมจากผลไม้เมืองร้อน. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- อภิชาติ ชิดบุรี. (2539). การขยายพันธุ์ดาหลาในสภาพปลอดเชื้อ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สาขาพืชสวน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- (2542). การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและการปรับปรุงพันธุ์ดาหลา. ลำปาง : สถาบันวิจัยและ  
 ฝึกอบรมการเกษตรลำปาง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.
- อรนุช จรูญโรจน์. (2530). การบริหารการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สำนักพิมพ์  
 มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อรุณศรี ลีจันท์และเสาวลักษณ์ พงษ์ไพจิตร. (2532). การตรวจสอบคุณภาพทางจุลชีววิทยา  
 ของอาหารและเครื่องดื่มจากโรงอาหารภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต  
 หาดใหญ่. สงขลา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อังฉรา แก้วน้อย และคณะ. (2550). การพัฒนาเครื่องดื่มสมุนไพรที่ผลิตจากดอกไม้ท้องถิ่น อำเภอ  
 อัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ที่มีคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระเพื่อการผลิตในเชิง  
 พาณิชย์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- Babara A. Border,1979. **Food Safety and Sanitation**.USA.: Mcgraw Hill Inc.
- Nicoholas John.1991. **Managing Food Hygiene**. Hong Kong: Machillan Education Ltd.
- S.J Forsytne and P.R. Hayes.1998.**Food Hygiene, Micrology and HACCP**. Maryland :  
 Aspen publishers, Inc.

ภาคผนวก



## ภาคผนวก ก

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดอกดาหลา

ใบรับตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 4 สุราษฎร์ธานี  
วันที่ออกเอกสาร - 4 พ.ค. 2553  
ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 4 สุราษฎร์ธานี

WS 40 00 003/4  
แก้ไขครั้งที่ 2  
หน้า 1 ของ 1 หน้า

4053-012662

ใบรับตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 4 สุราษฎร์ธานี

เลขที่ 136 น.4 ค. เอกชัย ต. ตาตใหญ่ อ. เมือง จ. สุราษฎร์ธานี 75000 โทร 0 3472 0668 - 71 โทรสาร 0 3472 0540

- 1. หมายเลขทดสอบ 4053-012662
- 2. วันที่รับตัวอย่าง 24/6/53 เวลา 13.55 น. ลักษณะของภาชนะทดสอบ วันที่ 19 0 53
- 3. ชื่อ/รายละเอียดตัวอย่าง เนื้อเยื่อ

- 4. วัตถุประสงค์
  - ตรวจหาเชื้อ
  - วัฒนธรรม
  - ตรวจวินิจฉัย
  - ตรวจอื่น ๆ
  - ไรโบโซม
  - food safety
  - ตรวจเชื้อจุลินทรีย์ในประกาศฉบับที่ 19 หรือ
  - ยีสต์
  - coliform
  - E.coli
  - Salmonellae
  - Staphylococcus
  - Clostridium
  - Shigella
  - Vibrio & Molit
  - Penicillinae
  - Paratyphoid
  - TB
  - HIV

- 5. มีผล
  - ออกรายงาน
  - อื่น ๆ
  - ปรึกษา
  - ขอวิธีวิเคราะห์
  - ปรึกษา

ผู้รับรายงาน

เจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง (Sample Custodian) กทม

- 6. ชื่อสำเนา
  - เก็บไว้
  - อื่น ๆ

ชื่อหน่วยงานผู้รับแจ้ง น. 4 สุราษฎร์ธานี

เลขที่หนังสือรับแจ้ง

7. วิธีนำส่ง
 

- ส่งตามรถโดยสาร
- ไปรษณีย์
- อื่น ๆ

9. สภาพที่นำส่ง
 

- สบู่
- ไม่สบู่
- อื่น ๆ

10. สภาพตัวอย่าง
 

- ปกติ
- ผิดปกติ
- อื่น ๆ

11. เจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง Mon

12. ผู้ส่งตัวอย่างไปมา Mon

วันที่ 24/6/53

มีเอกสาร

13. เจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง

14. หมายเลขบันทึกอื่น ๆ

เอกสารนี้ใช้เป็นหลักฐานการรับตัวอย่างและผลิตภัณฑ์ส่งผลการทดสอบ

หน้า 1 ของ 1 หน้า

ผู้จัดทำ

นางณัฐชภัค บุญไทย

ผู้รับรอง

นางสาวเจนจิรา รุสชาหาญ

ผู้อนุมัติ

นางสาวเจนจิรา รุสชาหาญ

ที่ สธ 0614/ 4125



ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 4 สมุทรสงคราม  
136 หมู่ 4 ตำบลลาดใหญ่ อำเภอเมือง  
จังหวัดสมุทรสงคราม 75000

1 4 ก.ค. 2553

เรื่อง รายงานผลการทดสอบเครื่องดื่มน้ำในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

เรียน นางสาวกัญญา อินสอน

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานผลการทดสอบ หมายเลขทดสอบ 4053012662 จำนวน 1 ฉบับ

ตามที่ นางสาวกัญญา อินสอน ได้ส่งตัวอย่างมาทดสอบ ที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่ 4  
สมุทรสงคราม นั้น

ในการนี้ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 4 สมุทรสงคราม ได้ดำเนินการทดสอบเรียบร้อยแล้ว และ  
ขอส่งผลการทดสอบ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

*(ลายเซ็น)*

(นางสาวจรรวณ ลิมสังข์สกุล)

ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 4 สมุทรสงคราม  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

ฝ่ายบริหารทั่วไป  
โทร. 0 3472 0668 ถึง 71  
โทรสาร 0 3472 0540



ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 4 สมุทรสงคราม  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
136 หมู่ 4 ถนนอรัญ ช.ลาดใหญ่ อ.เมือง จ.สมุทรสงคราม 75000  
โทรศัพท์ 0-3472-0668-71 โทรสาร 0-3472-0540  
<http://www.dmsc.moph.go.th/webroot/SamutSongkhram>



หมายเลขทะเบียน 4035/50

รายงานผลการทดสอบ

4125

หมายเลขทดสอบ 4053012662  
ชื่อตัวอย่าง น้ำคอกคอกปลา (ตราต้นเนียง)  
วัตถุประสงค์ ขึ้นทะเบียน  
ผู้ส่ง นางสาวกัญญา อินสอน  
ที่อยู่ เลขที่ 140/26 ซ.สุขสวัสดิ์ 26 ต.สุขสวัสดิ์ แขวงบางปะกอก เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร 10140  
ผู้ผลิต นางสาวเนียง ดีสวัสดิ์ เลขที่ 79/10 ม.11 ต.บ้านปรก อ.เมือง จ.สมุทรสงคราม

เลขรายงานที่ สบ 0614/  
วันที่รับตัวอย่าง 24 มิถุนายน 2553  
วันที่ทดสอบ 26 มิถุนายน 2553  
วันที่รายงาน 14 ก.ค. 2553

รายละเอียดตัวอย่าง  
ชนิดตัวอย่าง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท  
ลักษณะตัวอย่าง ของเหลวสีชมพู  
ภาชนะบรรจุ ขวดพลาสติกใส ไม่มีฝา แก้วพลาสติกสีขาวปิดสนิท  
ฉลาก แจ้งชื่อตัวอย่าง ชื่อที่อยู่ผู้ผลิต ส่วนประกอบ ปริมาณสุทธิ 220 มล.  
จำนวนตัวอย่าง 15 ขวด

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ

อีพีดีและรวมต.\*

MPN Coliforms/100 มล.\*

E. coli/100 มล.\*

เชื้อโรคอาหารเป็นพิษ\*

- Salmonella spp./25 มล.

- Staphylococcus aureus/0.1 มล.

ชนิด/ปริมาณเชื้อสังเคราะห์(มก./กก.)\*, \*\*

- ซีนซีตเบียดโลว์ เอีฟซีเอีฟ

- คาร์ตราซิน

- คาร์โมซิซิน

- ปองโซ 4 ฮาร์

ชนิด/ปริมาณวัตถุกันเสีย(มก./กก.)

- กรดเบนโซอิก

- กรดซอร์บิก

ลงชื่อ

(นางจิรณา อุณหเกษะ)

นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการ

- หมายเหตุ: 1. มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 214 (พ.ศ.2543) และเรื่องมาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค (พ.ศ.2552)  
2. \* รายการที่ไม่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2005 จากสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ  
3. \*\* สีสังเคราะห์ที่ทดสอบ ได้แก่ ซีนซีตเบียดโลว์ เอีฟซีเอีฟ, คาร์ตราซิน, คาร์โมซิซิน, ปองโซ 4 ฮาร์, นีลเดียนท์ยู เอีฟซีเอีฟ และเออีวีโรซิน

ผลการทดสอบ

ไม่พบ

น้อยกว่า 1.1

ไม่พบ

ไม่พบ

ไม่พบ

0.78

0.98

1.37

1.92

ไม่พบ

ไม่พบ

วิธีทดสอบ

BAM 2001, Chapter 18

APHA, 2005(9221B)

APHA, 2005(9221F)

ISO 6579:2002

BAM 2001, Chapter 12

In-house method based on Bull.Dept.Med.Sci.1995,37(1)

In-house method based on Bull.Dept.Med.Sci.1992,34(1)

ลงชื่อ

(นางสาวจิรณา เขียวรอด)

นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการ

รายงานนี้ได้รับการตรวจสอบและจัดพิมพ์โดยที่ทำการทดสอบเท่านั้น

ห้ามนำรายงานนี้ไปตีพิมพ์ หรือทำต้นแบบส่วน ใดส่วนหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร  
ห้ามนำรายงานนี้ไปประกาศโฆษณา

หน้า 1 ของ 1 หน้า

**ภาคผนวก ข**

**ใบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิตด้วยตนเอง**  
**(Self-Inspection Check-List)**

## ใบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิต (Self-Inspection Check List)

ผู้ตรวจ : .....นางสำเนียง ...ดีสวัสดิ์ .....วคป.:.....19 พฤษภาคม 2553.....

	สิ่งที่ต้องตรวจ	ใช่	ไม่ใช่	สรุปข้อ ค้นพบ
<b>สถานที่ตั้งและอาคารผลิต</b>				
1	สถานที่ตั้ง ตัวอาคารและที่ใกล้เคียงรอบๆ อาคารผลิต มีลักษณะดังนี้			
	• ไม่มีของที่ไม่ใช้แล้วอยู่ในบริเวณที่ผลิตทั้งในตัวอาคารและที่ ใกล้เคียงรอบๆ อาคารผลิต	/		
	• ไม่มีเศษขยะหรือของเสียที่น่าเบื่อได้ ประปนในบริเวณตัวอาคาร และที่ใกล้เคียงรอบๆ อาคารผลิต	/		
	• ไม่มีฝุ่น ควัน เขม่าต่างๆ ประปนเข้ามาในตัวอาคารและที่ใกล้เคียง รอบๆ อาคารผลิต	/		
	• ไม่มีสารเคมีอันตราย ย่างมาแมลงทุกชนิดในตัวอาคารและที่ ใกล้เคียงรอบๆ อาคารผลิต	/		
	• ไม่มีคอกสัตว์หรือมีการเลี้ยงสัตว์สถานที่ตั้ง,ตัวอาคารและที่ ใกล้เคียงรอบๆ อาคารผลิต	/		
	• ไม่มีน้ำขังและ,สกปรก	/		
	• มีท่อหรือทางระบายน้ำนอกอาคารเพื่อระบายน้ำทิ้ง และปลายท่อ ต้องมีตะแกรงดักเศษขยะและไม่มีน้ำขังในท่อหรือทางระบายน้ำ	/		
1.2	อาคารผลิต มีลักษณะดังต่อไปนี้			
	• อาคารผลิตแยกออกจากที่พักอาศัย หรือหากไม่แยกจากที่พักอาศัย ต้องมีการแยกทางเข้าออกคนละทางอย่างเด็ดขาด และไม่มี ปะปนกันระหว่างการผลิตกับการพักอาศัย		/	
	• มีพื้นที่เพียงพอต่อการผลิต ไม่แออัด		/	
	• มีการจัดบริเวณผลิตเป็นไปตามสายการผลิต ไม่ย้อนกลับไป กลับมา	/		

## ใบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิต (Self-Inspection Check List)

ผู้ตรวจ :.....นางสำเนียง ...ดีสวัสดิ์ .....วคป.:.....19 พฤษภาคม 2553.....

	สิ่งที่ต้องตรวจ	ใช่	ไม่ใช่	สรุปข้อ ค้นพบ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• พื้นที่การผลิตมีการแบ่งเป็นห้องๆ ได้แก่ ห้องผลิต ห้องบรรจุ ห้องเก็บวัตถุดิบ/ผลึก/ภาชนะบรรจุ/อุปกรณ์การผลิต/ผลิตภัณฑ์ โดยการเก็บเป็นสัดส่วน ไม่ปนเปื้อนซึ่งกันและกัน โดยเฉพาะของที่ผ่านความร้อนกับของที่ยังไม่ผ่านความร้อน</li> </ul>		/	
1.3	<p>พื้น ผนัง และเพดานของอาคารผลิต มีลักษณะดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• พื้นมันคง เรียบ ทำความสะอาดได้ง่าย,ลาดเอียงไม่มีน้ำขัง</li> <li>• ผนังทุกด้านมันคง เรียบ ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่มีชอกมุม</li> <li>• เพดานด้านบนมันคง เรียบ หลอดไฟฟ้ามีฝาครอบเพื่อกันเศษแก้วแตกหล่น พัดลม/อุปกรณ์บนเพดานสะอาดไม่มีเศษผง หยากใย หรือสิ่งสกปรกอื่นๆ</li> <li>• แสงสว่างเพียงพอสำหรับทำงาน</li> <li>• อากาศระบายถ่ายเทได้ดี ไม่ร้อนอบอ้าว</li> <li>• ภายในอาคารผลิตทั้งหมดมีผนัง มุงลาด หรือตาข่ายที่ป้องกันสัตว์, แมลงไม่ให้เข้ามาได้</li> </ul>		/	
<b>2. เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต</b>				
2.1	<p>ลักษณะของเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ทำด้วยวัสดุไม่เป็นสนิมไม่เป็นพิษ ทนต่อการกัดกร่อนและผิวเรียบ หากเป็นของเก่าที่มีรอยขรุขระต้องไม่มีคราบสกปรกฝังในรอยขรุขระ</li> <li>• รอยต่อของเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ต้องเรียบ หากเป็นของเก่าที่มีรอยขรุขระต้องไม่มีคราบสกปรกฝังในรอยขรุขระ ซ่อมแซมไม่ให้มีคราบสนิมเกาะ ไม่เป็นแหล่งสะสมของจุลินทรีย์</li> </ul>		/	

## ใบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิต (Self-Inspection Check List)

ผู้ตรวจ : .....นางสำเนียง ...ดีสวัสดิ์ .....วคป.:.....19 พฤษภาคม 2553.....

	สิ่งที่ต้องตรวจ	ใช่	ไม่ใช่	สรุปข้อ ค้นพบ
<b>I. สถานที่ตั้งและอาคารผลิต</b>				
1.1	สถานที่ตั้ง ตัวอาคารและที่ใกล้เคียงรอบๆ อาคารผลิต มีลักษณะดังนี้			
	• ไม่มีของที่ไม่ใช้แล้วอยู่ในบริเวณที่ผลิตทั้งในตัวอาคารและที่ใกล้เคียงรอบๆ อาคารผลิต	/		
	• ไม่มีเศษขยะหรือของเสียที่เน่าเหม็นได้ ปะปนในบริเวณตัวอาคารและที่ใกล้เคียงรอบๆ อาคารผลิต	/		
	• ไม่มีฝุ่น กว้น เหม่าต่างๆ ปะปนเข้ามาในตัวอาคารและที่ใกล้เคียงรอบๆ อาคารผลิต	/		
	• ไม่มีสารเคมีอันตราย ย่น่าแมลงทุกชนิดในตัวอาคารและที่ใกล้เคียงรอบๆ อาคารผลิต	/		
	• ไม่มีคอกสัตว์หรือมีการเลี้ยงสัตว์สถานที่ตั้ง,ตัวอาคารและที่ใกล้เคียงรอบๆ อาคารผลิต	/		
	• ไม่มีน้ำขังและ,สกปรก	/		
	• มีท่อหรือทางระบายน้ำนอกอาคารเพื่อระบายน้ำทิ้ง และปลายท่อต้องมีตะแกรงคัดเศษขยะและไม่มีน้ำขังในท่อหรือทางระบายน้ำ	/		
1.2	อาคารผลิต มีลักษณะดังต่อไปนี้			
	• อาคารผลิตแยกออกจากที่พักอาศัย หรือหากไม่แยกจากที่พักอาศัย ต้องมีการแยกทางเข้าออกคนละทางอย่างเด็ดขาด และไม่มี การปะปนกันระหว่างการผลิตกับการพักอาศัย		/	
	• มีพื้นที่เพียงพอต่อการผลิต ไม่แออัด		/	
	• มีการจัดบริเวณผลิตเป็นไปตามสายการผลิต ไม่ย้อนกลับไปกลับมา	/		



## ใบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิต (Self-Inspection Check List)

ผู้ตรวจ : .....นางสำเนียง ...ดีสวัสดิ์ .....วัดป.:.....19 พฤษภาคม 2553.....

	สิ่งที่ต้องตรวจ	ใช่	ไม่ใช่	สรุปข้อค้นพบ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• พื้นที่การผลิตมีการแบ่งเป็นห้องๆ ได้แก่ ห้องผลิต ห้องบรรจุ ห้องเก็บวัตถุดิบ/ฉลาก/ภาชนะบรรจุ/อุปกรณ์การผลิต/ผลิตภัณฑ์ โดยการเก็บเป็นสัดส่วน ไม่ปนเปื้อนซึ่งกันและกัน โดยเฉพาะของที่ผ่านความร้อนกับของที่ยังไม่ผ่านความร้อน</li> </ul>		/	
1.3	พื้น ผนัง และเพดานของอาคารผลิต มีลักษณะดังต่อไปนี้			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• พื้นมันคง เรียบ ทำความสะอาดได้ง่าย,ลาดเอียงไม่มีน้ำขัง</li> </ul>	/		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ผนังทุกด้านมันคง เรียบ ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่มีชอกมุม</li> </ul>	/		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เพดานด้านบนมันคง เรียบ หลอดไฟฟ้ามีฝาครอบเพื่อกันเศษแก้วแตกหล่น พัดลม/อุปกรณ์บนเพดานสะอาดไม่มีเศษผง หยากใย หรือสิ่งสกปรกอื่นๆ</li> </ul>	/		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• แสงสว่างเพียงพอสำหรับทำงาน</li> </ul>	/		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• อากาศระบายถ่ายเทได้ดี ไม่ร้อนอบอ้าว</li> </ul>	/		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ภายในอาคารผลิตทั้งหมดมีผนัง มุงลาด หรือตาข่ายที่ป้องกันสัตว์, แมลงไม่ให้เข้ามาได้</li> </ul>	/		
<b>2. เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต</b>				
2.1	ลักษณะของเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ทำด้วยวัสดุไม่เป็นสนิมไม่เป็นพิษ ทนต่อการกัดกร่อนและผิวเรียบ หากเป็นของเก่าที่มีรอยขรุขระต้องไม่มีคราบสกปรกฝังในรอยขรุขระ</li> </ul>	/		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• รอยต่อของเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ต้องเรียบ หากเป็นของเก่าที่มีรอยขรุขระต้องไม่มีคราบสกปรกฝังในรอยขรุขระ ซ่อมแซมไม่ให้มีคราบสนิมเกาะ ไม่เป็นแหล่งสะสมของจุลินทรีย์</li> </ul>	/		

## ใบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิต (Self-Inspection Check List)

ผู้ตรวจ : .....นางสำเนียง ...คีสวัสดิ์ .....วตป.: .....19 พฤษภาคม 2553.....

	สิ่งที่ต้องตรวจ	ใช่	ไม่ใช่	สรุปข้อ ค้นพบ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆสามารถทำความสะอาดได้ง่าย ไม่มีชอก ข้อต่อหรือมุมที่ลึกหรือแคบ จนทำความสะอาดได้ยาก</li> </ul>	/		
2.2	การติดตั้งเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ <ul style="list-style-type: none"> <li>ติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสมจัดเรียงตามเส้นทางการผลิต</li> <li>ไม่วกไปวนมาจนเกิดการปะปนของสิ่งสกปรก</li> <li>ติดตั้งในตำแหน่งที่สามารถเข้าไปดูแล ทำความสะอาดได้ง่าย</li> </ul>	/		
2.3	พื้นผิวต่างๆ ของเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่สัมผัสกับอาหาร ทำด้วยวัสดุเรียบ ไม่เป็นสนิม ไม่เป็นพิษ ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ และสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 60 ซม. กรณียกพื้น ต้องสูงจากพื้น ไม่น้อยกว่า 20 ซม.	/		
<b>3. การควบคุมกระบวนการผลิต</b>				
3.1	วัตถุดิบ ส่วนผสมต่างๆ และภาชนะบรรจุ <ul style="list-style-type: none"> <li>มีการคัดเลือกวัตถุดิบ ภาชนะบรรจุ และส่วนผสมต่างๆ ให้มีคุณภาพตามที่ต้องการ และจัดทำเป็นเอกสารหลักฐานโดยมีลายมือชื่อ ผู้รับผิดชอบ แต่ละจุดเช่นกำกับไว้ด้วย</li> <li>มีการล้างทำความสะอาด วัตถุดิบ ภาชนะบรรจุ และส่วนผสมต่างๆ อย่างเหมาะสม และจัดทำเป็นเอกสารหลักฐาน โดย มีลายมือชื่อผู้รับผิดชอบแต่ละจุดเช่นกำกับด้วย</li> <li>มีการเก็บรักษาวัตถุดิบ ภาชนะบรรจุ และส่วนผสมต่างๆ ในที่มิดชิด ไม่ปะปนกับสารเคมีอันตรายหรือใกล้ห้องน้ำ ห้องส้วมหรือบริเวณที่สกปรก</li> </ul>	/		ขาดเอกสารหลักฐานแสดง
3.2	ในระหว่างการผลิตอาหาร หากจะต้องมีการขนย้ายวัตถุดิบ ภาชนะบรรจุ บรรจุภัณฑ์ และส่วนผสมต่างๆ ต้องทำโดยไม่ให้เกิดการปนเปื้อนลงไปในอาหาร			

## ใบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิต (Self-Inspection Check List)

ผู้ตรวจ : .....นางสำเนียง ...ดีสวัสดิ์ .....วคป.:.....19 พฤษภาคม 2553.....

	สิ่งที่ต้องตรวจ	ใช่	ไม่ใช่	สรุปข้อ ค้นพบ
3.3	น้ำแข็งและไอน้ำสัมผัสกับอาหารในกระบวนการผลิต			ขาดเอกสาร หลักฐาน แสดง
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• มีคุณภาพมาตรฐานตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข</li> <li>• มีการขนย้าย การเก็บรักษา และการนำไปใช้ในสภาพถูกสุขลักษณะ</li> </ul>	/	/	
3.4	น้ำที่ใช้ในการผลิตและสัมผัสกับอาหาร			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• มีคุณภาพตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข และมีสำเนาผลวิเคราะห์น้ำจากกรมวิทย์, ศูนย์วิทย์ หรือแล็บเอกชนที่ได้รับการรับรองแสดงให้เจ้าหน้าที่ดูด้วย</li> </ul>	/	/	
3.5	มีการควบคุมกระบวนการผลิตอย่างเหมาะสม โดยมีสูตร และกรรมวิธีการผลิตที่แน่นอน ทั้งปริมาณวัตถุดิบที่ใช้, เวลาที่ใช้ และจัดทำเป็นเอกสารหลักฐาน โดยระบุปริมาณวัตถุดิบต่างๆ ที่ใช้ด้วย มีลายมือชื่อผู้รับผิดชอบแต่ละจุดเซ็นกำกับด้วย	/	/	
3.6	ผลิตภัณฑ์			ขาดเอกสาร หลักฐาน แสดง
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ส่งผลิตภัณฑ์ตรวจวิเคราะห์คุณภาพที่กรมวิทย์, ศูนย์วิทย์ หรือแล็บเอกชนที่ได้รับการรับรองอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งและเก็บผลการตรวจวิเคราะห์ไว้ อย่างน้อย 2 ปี และแสดงให้เจ้าหน้าที่ดูด้วย</li> </ul>	/	/	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• หากมีผลิตภัณฑ์ที่เสียหาย หรือมีคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน หรือมีผลิตภัณฑ์ที่ถูกค้าส่งคืน เนื่องจากไม่ได้มาตรฐานได้คัดแยกไว้ต่างหากออกจากผลิตภัณฑ์ที่ผลิตแล้วหรือได้นำไปทำลายแล้ว และจัดทำเป็นเอกสารหลักฐาน โดยมีลายมือชื่อผู้รับผิดชอบเซ็นกำกับด้วย</li> </ul>	/	/	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เก็บรักษาผลิตภัณฑ์อย่างเหมาะสม เป็นหมวดหมู่ก่อน-หลัง ตามอายุที่ผลิต ผลิตภัณฑ์ที่ต้องแช่เย็นก็ได้เก็บไว้ในตู้เย็นและมีการตรวจสอบ ความเย็น เป็นระยะๆ อย่างเหมาะสม</li> </ul>	/	/	

## ใบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิต (Self-Inspection Check List)

ผู้ตรวจ .....นางสำเนียง ...ดีสวัสดิ์ .....วดป.:.....19 พฤษภาคม 2553.....

	สิ่งที่ต้องตรวจ	ใช่	ไม่ใช่	สรุปข้อค้นพบ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การขนส่งผลิตภัณฑ์ ได้ป้องกันมิให้เกิดการปนเปื้อนสิ่งสกปรกจากภายนอกแล้ว และผลิตภัณฑ์ที่ต้องแช่เย็นก็ได้ทำการขนส่งในลักษณะ ที่รักษาความเย็นด้วยเช่นกัน และยังมีตรวจสอบความเย็นเป็นระยะๆ อย่างเหมาะสม</li> </ul>	/		
3.7	มีการบันทึก ปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ผลิตแต่ละชนิด ทุกครั้งที่ทำการผลิต และได้จัดทำเป็นเอกสารหลักฐาน ระบุปริมาณที่ผลิต โดยมีลายมือชื่อ ผู้รับผิดชอบเซ็นกำกับด้วย และเก็บเอกสารนี้ไว้อย่างน้อย 2 ปี		/	
<b>4. การสุขาภิบาล</b>				
4.1	น้ำที่ใช้ภายในสถานที่ผลิตเป็นประปา (หากเป็นน้ำบาดาลหรือน้ำคลองต้องผ่านการฆ่าเชื้อด้วยการเติมคลอรีนหรืออื่นๆ ที่ถูกต้องเหมาะสม)	/		ขาดเอกสารหลักฐาน
4.2	มีภาชนะใส่ขยะที่มีฝาปิด และตั้งอยู่ในจุดที่จำเป็นจะต้องใช้ และมีจำนวนเพียงพอกับปริมาณขยะ	/		
4.3	มีเทศบาลหรือ อบต. มาเก็บขยะ (หากต้องกำจัดขยะเองจะใช้วิธีที่เหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดความสกปรกปนเปื้อนเข้ามาในสถานที่ผลิต)	/		
4.4	น้ำทิ้งและสิ่งโสโครกต่างๆ จากการผลิต มีทางระบายออกไปในที่ที่เหมาะสม	/		
4.5	ห้องส้วมและอ่างล้างมือหน้าห้องส้วม		/	
	• ห้องส้วมแยกออกจากบริเวณผลิต		/	
	• ห้องส้วมอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และสะอาด		/	
	• ห้องส้วมมีจำนวนเพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงาน		/	
	• มีอ่างล้างมืออยู่หน้าห้องส้วม และมีสบู่เหลวสูตรฆ่าเชื้อโรคหรือมีน้ำยาฆ่าเชื้อโรคอยู่ที่อ่าง มีอุปกรณ์ที่ทำให้มือแห้ง (ถ้าไม่มีอ่างจะใช้ทิชชู หรือ ผ้าเช็ดมือซึ่งต้องมีการนำไปเปลี่ยนเป็นระยะๆ)		/	

## ใบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิต (Self-Inspection Check List)

ผู้ตรวจ : .....นางสำเนียง ...ดีสวัสดิ์ .....วคป.: .....19 พฤษภาคม 2553.....

	สิ่งที่ต้องตรวจ	ใช่	ไม่ใช่	สรุปข้อ ค้นพบ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• อ่างล้างมือและอุปกรณ์ยังใช้งานได้ และมีสภาพที่สะอาด</li> <li>• อ่างล้างมือมีจำนวนเพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงาน</li> </ul>	/		
4.6	อ่างล้างมือบริเวณผลิต			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• มีสบู่เหลวสูตรฆ่าเชื้อโรคหรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรค</li> <li>• อ่างล้างมือและอุปกรณ์ยังใช้งานได้ และมีสภาพที่สะอาด</li> <li>• อ่างล้างมือมีจำนวนเพียงพอกับจำนวนผู้มาปฏิบัติงาน</li> <li>• อ่างล้างมืออยู่ในห้องผลิต และอยู่ในตำแหน่งที่ไม่กระเด็นไปปนเปื้อนกับการอาหารที่ผลิต</li> </ul>	/		
4.7	มีการตรวจสอบสัตว์หรือแมลงในบริเวณผลิตเป็นระยะๆ และจัดทำเป็นเอกสาร โดยมีลายมือชื่อผู้รับผิดชอบเซ็นกำกับไว้ด้วย	/		
<b>5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด</b>				
5.1	อาคารผลิตสะอาด มีทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอและจัดทำเป็นเอกสาร โดยมีลายมือชื่อผู้รับผิดชอบแต่ละจุดเซ็นกำกับไว้ ด้วย	/		ต้องมีเอกสาร
5.2	ทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตก่อน และ หลังปฏิบัติงาน และจัดทำเป็นเอกสาร โดยมีลายมือชื่อผู้รับผิดชอบ แต่ละจุดเซ็นกำกับไว้ด้วย	/		หลักฐานแสดงให้เจ้าหน้าที่ดู
5.3	เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตที่ต้องสัมผัสกับอาหารได้ ทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ และจัดทำเป็นเอกสาร โดยมีลายมือชื่อผู้รับผิดชอบเซ็นกำกับไว้ด้วย	/		ด้วย
5.4	จัดเก็บเครื่องมือ และอุปกรณ์การผลิตที่ทำความสะอาดแล้ว ในห้องที่สะอาด มิดชิด ไม่ให้ปนเปื้อนกับเชื้อโรค ฝุ่นละออง และสิ่งสกปรกต่างๆ	/		
5.5	การนำภาชนะและอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้ว มาใช้ในการผลิตได้นำมา อย่างเหมาะสม ไม่ให้ปนเปื้อนกับเชื้อโรค ฝุ่นละออง และ	/		

## ใบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิต (Self-Inspection Check List)

ผู้ตรวจ : .....นางสำเนียง ...ดีสวัสดิ์ .....วคป.:.....19 พฤษภาคม 2553.....

	สิ่งที่ต้องตรวจ	ใช่	ไม่ใช่	สรุปข้อค้นพบ
	สิ่งสกปรกต่างๆ			
5.6	ดูแลบำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ ไม่ชำรุด และจัดทำเป็นเอกสาร โดยมีลายมือชื่อผู้รับผิดชอบ เช่นกำกับไว้ด้วย	/		
5.7	ติดป้ายแสดงชื่อและรายละเอียดของสารเคมีที่ใช้แต่ละชนิดและแยกเก็บเป็นสัดส่วนออกจากกันดังนี้ 1) สารเคมีที่ใช้ผสมอาหาร(นำไปเก็บในห้องวัดอุณหภูมิ) 2) สารเคมีที่รับประทานไม่ได้ ชนิดที่ใช้สำหรับทำความสะอาด 3) สารเคมีอันตราย	/		
<b>6. บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน</b>				
6.1	คนงานที่อยู่ในจุดที่สัมผัสอาหาร ไม่มีบาดแผล และมีผลการตรวจสุขภาพประจำปีของคนงานแต่ละคนแสดงด้วย	/		ขาดเอกสารหลักฐาน
6.2	คนงานที่ต้องสัมผัสกับอาหาร ในขณะที่ปฏิบัติงานได้ปฏิบัติดังนี้			แสดง
	• แต่งกายสะอาด ใส่เสื้อคลุมหรือผ้ากันเปื้อนที่สะอาด	/		
	• มีรองเท้าที่ใส่ในบริเวณผลิต แยกจากรองเท้าที่ใส่ทั่วไป (หากไม่มีการใส่รองเท้าในห้องผลิต ได้มีการล้างเท้าก่อนเข้าห้องผลิตทุกครั้ง	/		
	• ไม่สวมใส่ตุ้มหู แหวน กำไลหรือเครื่องประดับอื่นๆ	/		
	• มือและเล็บสะอาด เล็บไม่ยาวและไม่มีจี้เล็บ	/		
	• ล้างมือทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน	/		
	• สวมถุงมือที่อยู่ในสภาพสมบูรณ์และสะอาด	/		
	• สวมหมวกตาข่ายหรือผ้าคลุมผมในจุดที่จำเป็น และเก็บไรผมไม่ให้ลื่นออกมานอกหมวก และในบางจุด เช่น จุดที่ทำการผลิต ควรมีผ้าปิดปาก ปิดจมูกและปิดให้ถูกต้อง	/		



**ภาคผนวก ค**

**แบบฟอร์มการควบคุมคุณภาพการผลิตตามหลัก GMP**



### ตารางการตรวจสอบวัดถุดิบ

วันที่.....

วัดถุดิบจาก.....

ผู้ตรวจ.....

วัดถุดิบหรือสิ่งที่ตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ/การควบคุม	ผู้รับผิดชอบ
1. ดอกคากาหลา	- ตรวจสอบรูปร่าง/ขนาด / สี/กลิ่น - ตรวจสอบสิ่งแปลกปลอมที่ปนมากับดอกคากาหลา	
2. ตะลิงปลิง	- ตรวจสอบรูปร่าง/ขนาด / สี/กลิ่น - ตรวจสอบสิ่งแปลกปลอม - สด ไม้เน่า	
3. น้ำสับประรดเข้มข้น	- ตรวจสอบรูปร่าง/สี/กลิ่น - วันเดือนปีที่หมดอายุ	
4. น้ำตาล	- สีน้ำตาล - ไม้จับตัวเป็นก้อน - ถุงไม่ขาด ซ้ำรอย	
5. การขนส่ง	- มีรอยชำหรือฉีกขาด - การป้องกันในการขนส่ง	
6. สถานที่ทำการจัดเก็บวัดถุดิบ	- การทำความสะอาด	

## แบบฟอร์มรายงานวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

วัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ .....วันที่รับเข้า/วันที่ผลิต.....  
 จำนวน.....ผู้ปฏิบัติงาน/ผู้รับผิดชอบ.....  
 ลักษณะของข้อบกพร่อง.....  
 สาเหตุของข้อบกพร่อง.....  
 ผู้รายงาน.....วันที่.....

### การดำเนินการ

1. การจัดการขั้นต้น.....
2. ผลการตรวจสอบ.....
3. การจัดการกับวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด เสนอให้
  - ส่งคืนผู้ขาย
  - ทำลายทิ้ง โดยวิธี.....
4. ....

## แบบบันทึกการผลิตและการควบคุมคุณภาพ

วันที่ผลิต.....เวลา.....

ผู้รายงาน.....Lotที่.....

จำนวนที่ผลิต.....ขวด

### ลักษณะผลิตภัณฑ์

- สี .....
- ความหวาน .....
- รสชาติ .....
- การบรรจุ .....
- การจับเก็บผลิตภัณฑ์ .....

### อธิบายและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก



## แบบฟอร์มการตรวจการทำความสะอาด

วันที่ตรวจ.....

ผู้ตรวจ.....

รายการตรวจสอบ	ผลตรวจ	การดำเนินการแก้ไขกรณีไม่สะอาด	ผลตรวจหลังดำเนินการ
1. บริเวณภายนอกอาคารผลิต <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดวางสิ่งของให้เป็นระเบียบ</li> <li>- ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ผลิต</li> <li>- ทำความสะอาดห้องน้ำ</li> <li>- จัดเก็บขยะและสิ่งไม่เกี่ยวข้องออกจากพื้นที่</li> <li>- จัดเก็บน้ำยาและเครื่องมือทำความสะอาด</li> </ul>			
2. บริเวณสถานที่ผลิต <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความสะอาดพื้น</li> <li>- ความสะอาดเพดาน ผนัง</li> <li>- ความสะอาดที่ล้างมือ</li> <li>- ความสะอาดที่ล้างภาชนะ</li> <li>- ไม่พบสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอยู่ในพื้นที่</li> <li>- ขยะถูกนำไปทิ้งและถังขยะวางในที่กำหนด</li> </ul>			
3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความสะอาดเครื่องปั้น</li> <li>- ความสะอาดหม้อต้ม</li> </ul>			

## แบบรายงานการควบคุมสัตว์พาหะนำเชื้อโรค

วันที่ .....

วิธีการดำเนินการ .....

บริเวณ/ สถานที่	ผลการสำรวจก่อนดำเนินงาน							การดำเนินงาน	ผลการสำรวจก่อนดำเนินงาน						
	มด	แมลงวัน	แมลงสาบ	หนู	จิ้งจก	นก	อื่นๆ		มด	แมลงวัน	แมลงสาบ	หนู	จิ้งจก	นก	อื่นๆ

เกณฑ์การประเมิน (ใส่หมายเลขในช่องตรวจ)

1. ไม่พบตัว ชาก ขึ้นส่วน เสี่ยง
2. พบตัวชาก ขึ้นส่วน เสี่ยง
5. พบตัว > 20 ตัว ขึ้นไป

4. พบตัว > 10 ตัว ขึ้นไป
3. พบตัว > 5 ตัว ขึ้นไป
6. พบตัวจำนวนมากนับไม่ถ้วน







## ผลการตรวจสอบลักษณะส่วนบุคคล

วันที่.....

ผู้ตรวจ.....

ชื่อพนักงาน	ผลการตรวจ											การแก้ไขกรณีพบว่ามีผิดปกติ	
	1	2	3	4	5	5	6	7	8	9	10		11

### รายงานการตรวจ

1. การสวมหมวกคลุมผม
2. การสวมเสื้อ
3. การสวมผ้ากันเปื้อน
4. การสวมถุงมือ
5. การสวมกางเกง
6. การสวมรองเท้า
7. เล็บมือ ต้องสั้นและสะอาด
8. ไม่สวมเครื่องประดับ
9. ไม่มีบาดแผลบนมือ
10. เก็บผมเรียบร้อย
11. อื่นๆ



**ภาคผนวก ง**

**การผลิตเครื่องดื่มน้ำดอกคาหลา  
และแนวทางการขออนุญาตขอรับเลขสารบบอาหาร**

## การผลิตเครื่องดื่มน้ำดอกดาหลา และแนวทางการขออนุญาตขอรับเลขสารบบอาหาร

### การผลิตเครื่องดื่มจากดอกดาหลา

ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากดอกดาหลาหรือที่นิยมเรียกว่า “น้ำดอกดาหลา” เป็นผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นด้วยการเน้นสร้างคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์และชุมชน โดยเลือกนำเอาวัตถุดิบที่มีในท้องถิ่น มาสร้างมูลค่าโดยประยุกต์องค์ความรู้จากภูมิปัญญาไทยในด้านประโยชน์ทางสมุนไพรของพืชหรือดอกไม้ไทย และความรู้ด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และความปลอดภัยของอาหารเพื่อสร้างความโดดเด่นและสร้างนวัตกรรมที่เป็นเอกลักษณ์ของชุมชน



ภาพที่ 1 ดอกดาหลา



ภาพที่ 2 ลักษณะต้นและใบดาหลา

ดอกดาหลา (Torch Ginger) เป็นพืชล้มลุกประเภทใบเลี้ยงเดี่ยวชนิดหนึ่ง ตระกูลเดียวกับขิงและข่า ชอบขึ้นตามที่ชื้นและมีแสงรำไรหรือที่ร่มไม้ขึ้นต้น เป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ Zingiberales มีชื่อวิทยาศาสตร์เรียกว่า *Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith

## ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

**ลำต้น** คากาเป็นพืชที่มีลักษณะคล้ายข่า มีลำต้นใต้ดินเรียกว่าเหง้า (rhizome) เหง้านี้ จะเป็นบริเวณที่เกิดของหน่อดอกและหน่อต้น คากา 1 ต้น สามารถให้หน่อใหม่ได้ประมาณ 7 หน่อ ในเวลา 1 ปี ส่วนลำต้นเหนือดินเป็นกาบใบที่โอบซ้อนกันแน่น เช่นเดียวกับพวกกล้วย ส่วนนี้คือลำต้นเทียม (pseudo stem) ลำต้นเหนือดินสูง 2-3 เมตร มีสีเขียวเข้ม

**ใบ** มีรูปร่างยาวรี กลางใบกว้างแล้วค่อยๆ เรียวไปหาปลายใบ และฐานใบ ใบไม่มีก้านใบ ผิวเกลี้ยงทั้งด้านบนและด้านล่าง ใบยาว 30-80 เซนติเมตร กว้าง 10-15 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ฐานใบเรียวลาดเข้าหาก้านใบ เส้นกลางใบปรากฏชัดทางด้านล่างของใบ

**ดอก** ดอกคากามีลักษณะดอกเป็นช่อมีลักษณะดอกแบบ head ประกอบด้วยกลีบประดับ (Bracts) มี 2 ขนาด ส่วนโคนประกอบด้วยกลีบประดับขนาดใหญ่ มีความกว้างกลีบ 2-3 เซนติเมตร จะมีสีแดงขลิบขาวเรียงซ้อนกันอยู่และจะบานออก ประมาณ 25-30 กลีบ และมีกลีบประดับขนาดเล็กอยู่ส่วนบนของช่อดอก ความกว้างกลีบประดับประมาณ 1 เซนติเมตร ซึ่งมีสีเดียวกับกลีบประดับขนาดใหญ่ กลีบประดับเล็กนี้จะหุบเข้าเรียงเป็นระดับมีประมาณ 300-330 กลีบ ภายในกลีบประดับขนาดใหญ่ที่บานออกจะมีดอกขนิงขนาดเล็กกลีบดอกสีแดง ซึ่งเป็นดอกสมบูรณ์เพศอยู่จำนวนมาก ดอกบานเต็มที่จะมีขนาดความกว้างดอกประมาณ 14-16 เซนติเมตร ความยาวช่อ 10-15 เซนติเมตร มีก้านช่อดอกยาว 30-150 เซนติเมตร ลักษณะก้านช่อดอกแข็งแรงตรง ดอกจะออกตลอดปี แต่จะให้ดอกมากที่สุดในช่วงฤดูร้อน คือ เดือนมีนาคม-พฤษภาคม ดอกจะพัฒนามาจากหน่อดอกที่แทงออกมาจากเหง้าใต้ดินลักษณะของหน่อจะมีสีชมพู ที่ปลายหน่อ

## พันธุ์

ปัจจุบันพันธุ์คากาที่ปลูกตัดดอกมีอยู่ 2 พันธุ์ด้วยกันคือ พันธุ์สีชมพู และพันธุ์สีแดง

## การขยายพันธุ์

คากาสามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

### 1. การแยกหน่อ

ควรแยกหน่อที่มีความเหมาะสมนำไปปลูกคือ สูงประมาณ 60-100 เซนติเมตรขึ้นไปและมีกิ่งอ่อนกิ่งแก่ประมาณ 4-5 ใบ ใช้มีดตัดให้มีเหง้า และรากติดอยู่ด้วย ซึ่งหน่อชนิดนี้จะมีหน่อดอกอ่อนๆ ติดมาด้วยประมาณ 3 หน่อ นำไปชำในถังพลาสติก 1 เดือนเพื่อให้หน่อแข็งแรงก่อนปลูก

### 2. การแยกเหง้า

โดยการแยกเหง้าที่เกิดใหม่ที่โคนต้น แล้วนำไปชำในแปลงเพาะชำ วิธีนี้จะใช้เวลาประมาณ 1 ปี จึงจะเริ่มให้ดอก

### 3. การปักชำหน่อแก่

โดยนำไปชำในแปลงเพาะชำให้แตกหน่อใหม่แข็งแรง แล้วจึงค่อยย้ายมาปลูกลงแปลง

#### คุณค่าและคุณประโยชน์

ใช้ในการบริโภค โดยใช้ดอกตูมและหน่ออ่อนจิ้มน้ำพริก ใส้แกงเผ็ด แกงกะทิ แกงคั่ว ยำ และผสมในข้าวยาที่เป็นอาหารภาคใต้ เพราะดอกคาลามีกลิ่นหอมเผื่อนๆ และอมเปรี้ยว

ดอกคาลา มีรสเผ็ดร้อน มีสรรพคุณทางสมุนไพรในการขับลมแก้ลมพิษ แก้โรคผิวหนัง ท้องอืด เป็นต้น

#### ดอกคาลากับสารต้านอนุมูลอิสระ

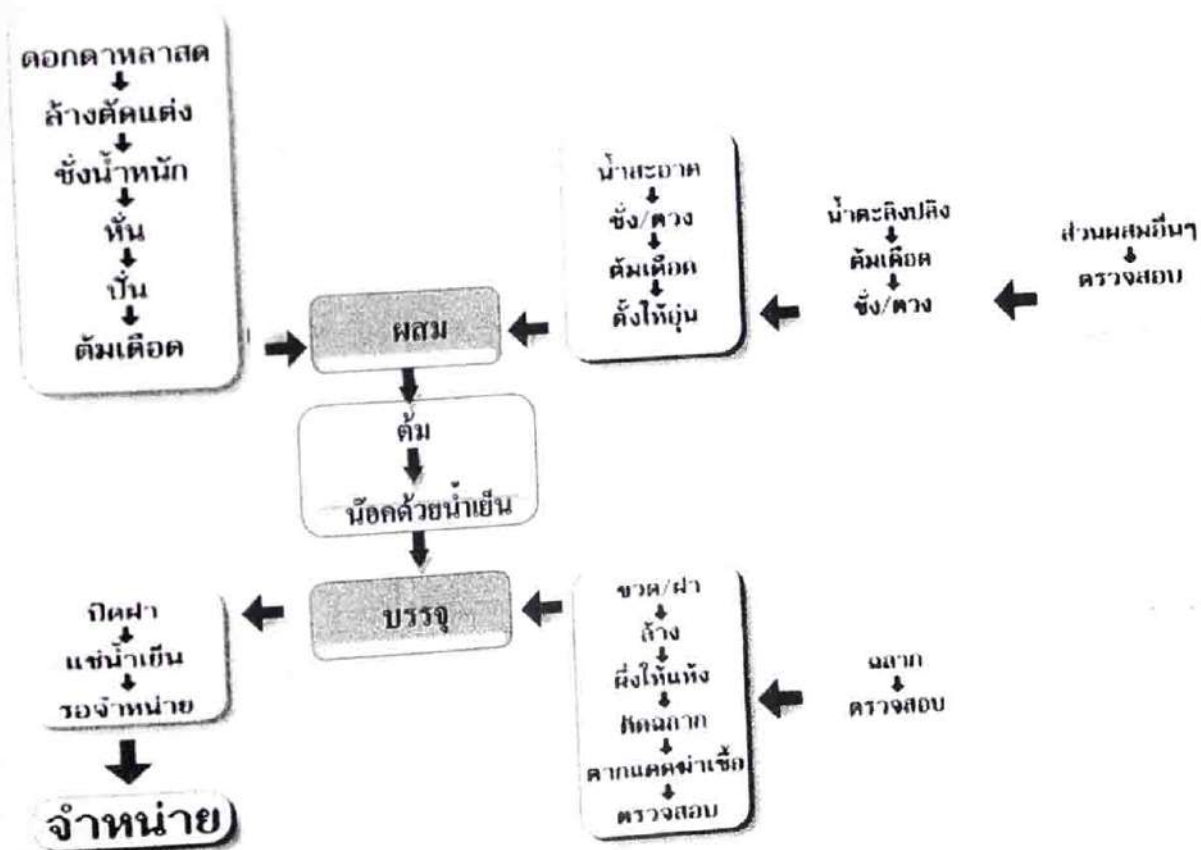
งานวิจัยเรื่องการพัฒนาเครื่องคั้นสมุนไพรที่ผลิตจากดอกไม้ท้องถิ่น อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ที่มีคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระเพื่อการผลิตในเชิงพาณิชย์ ของอัจฉรา แก้วน้อยและคณะ (2550) ได้นำดอกไม้ในอำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม คือ ดอกอัญชัน ดอกคาลา ดอกกุหลาบมอญ ดอกเข็ม และดอกบัวมาทดสอบคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ ผลวิจัยพบว่า ร้อยละของปริมาณสารตัวอย่างที่แยกสกัดดอกอัญชัน ดอกคาลา ดอกกุหลาบมอญ ดอกเข็ม น้ำหนักสดโดยวิธีการสกัดด้วยน้ำร้อนคือ 1.80, 1.30, 1.10 และ 2.00 และร้อยละของปริมาณสารตัวอย่างที่แยกสกัดดอกบัวน้ำหนักแห้งคือ 1.50 ผลการทดสอบเชิงปริมาณวิเคราะห์ในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดตัวอย่างที่ได้ดอกอัญชัน ดอกคาลา ดอกกุหลาบมอญ ดอกเข็มแก่สดดอกบัว โดยใช้ 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) Spectrophotometric assay ให้ค่า  $IC_{50}$  เท่ากับ 21.9193, 398.4375, 163.7196, 456.9634 และ 218.7163 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการทดสอบสารสกัดด้วยน้ำร้อนไม่แสดงฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ ผลการตรวจเชื้อจุลินทรีย์ ไม่พบ Coliform Bacteria, Escherichai coli, Staphylococcus aureus, Salmonella spp, และ Clostridium perfringens

ปิยศิริ สุนทรนนท์ (2551) ได้ทำงานวิจัยสารต้านอนุมูลอิสระในดอกคาลา โดยศึกษาสารต้านอนุมูลอิสระจากพืชพื้นบ้าน ได้แก่ ผลมะเอ็ก (*Solanum Stramonifolium* Jacq.) ดอกคาลา (*Etilingera Elatior* (Jack) R.M. Smith) ผลหว่า (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) ดอกเข็ม (*Ixora chinensis* lamk) ใบตำมั่ง (*Litsea petiolata* Hook. f.) และ ใบเหมียง (*Gnetum gnemon* var. *teneum* Markgr) โดยศึกษาสารต้านอนุมูลอิสระที่ 4 ชนิด คือ ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกปริมาณเบต้าแคโรทีน ปริมาณวิตามินอี และปริมาณวิตามินซี จากผลการทดลองหาปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระต่างๆ ในเปลือกมะเอ็ก เนื้อมะเอ็ก คาลา หว่า ดอกเข็ม ใบตำมั่ง และใบเหมียงพบว่าสารสกัดจากพืชเกือบทั้งหมดมีสารต้านอนุมูลอิสระดังกล่าวในปริมาณที่สามารถวิเคราะห์ได้ ยกเว้น เบต้าแคโรทีน จากใบตำมั่งและใบเหมียง รวมถึงวิตามินซีจากใบตำมั่ง และทำการหาค่าความสามารถใน

การดักจับสารอนุมูลอิสระ DPPH\* ด้วยสารสกัดจากพืชตัวอย่างใช้สารสกัดฟีนอลิกนั้น เนื่องจากสารประกอบฟีนอลิกเป็นสารที่พบมากที่สุดในพืช โดยรายงานในรูปของค่า  $IC_{50}$  พบว่าสารสกัดจากดอกคาหลาให้ค่า  $IC_{50}$  ต่ำที่สุดและพบว่าสารประกอบฟีนอลิกที่พบในสารสกัดดอกคาหลาเป็นสารประกอบฟีนอลิกในกลุ่มสารประกอบฟลาโวนอยด์มีมวลที่สูง จากงานวิจัยทั้ง 2 เรื่องทำให้เราทราบคุณประโยชน์ของดอกคาหลาว่าเป็นดอกไม้ที่มีต่อสุขภาพ จึงได้นำมาพัฒนาเป็นเครื่องดื่ม Flower Drinks ที่เน้นเอกลักษณ์ความงามของดอกไม้และมีอัตลักษณ์ความเป็นท้องถิ่นอัมพวา โดยรสชาติของเครื่องดื่มเน้นให้มีรสอมเปรี้ยว ขำ หรือบางคนนิยมเรียกว่าพันซ์คาหลา

### ขั้นตอนการผลิตเครื่องดื่มจากดอกคาหลา

กระบวนการผลิตเครื่องดื่มจากดอกคาหลาเป็นกระบวนการที่ไม่ยุ่งยาก โดยนำหลักการผลิตเครื่องดื่มแบบพาสเจอร์ไรส์ เพื่อการพัฒนาคุณภาพเครื่องดื่มให้มีความปลอดภัยและมีคุณประโยชน์ต่อร่างกาย



แผนภูมิที่ 1 กระบวนการผลิตน้ำดอกคาหลาพร้อมดื่ม

กระบวนการผลิตเครื่องดื่มจากดอกคาหลามีขั้นตอน ดังนี้

- 1) นำดอกคาหลาสดล้างตัดแต่ง ชั่งน้ำหนัก นำมาหั่น ปั่นผสมน้ำ และต้มให้เดือด
- 2) นำส่วนผสมอื่นๆ มาตรวจสอบ
- 3) เติมน้ำตาลถึงปลิงเข้มข้น โดยนำน้ำตาลถึงปลิงหมักมารองแยกกาก นำไปต้มให้เดือด ชั่ง/ตวงให้ได้ปริมาณที่ต้องการ
- 4) นำน้ำสะอาดมาชั่ง/ตวงให้ได้ปริมาณที่ต้องการ นำไปต้มให้เดือด ตั้งทิ้งไว้ให้อุ่น
- 5) นำส่วนผสมทั้งหมดมาผสมกัน ต้มให้เดือดแล้วทำให้เย็นลงอย่างรวดเร็ว
- 6) นำบรรจุภัณฑ์ (ขวดและฝา) มาล้าง ผึ่งให้แห้ง คัดฉลาก ใช้แสงแอลมาเชื้อ และตรวจสอบ
- 7) ขวดและฝานำไปต้วน้ำร้อน
- 8) นำผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มที่ได้จากข้อ 5 บรรจุขวด ปิดฝา แช่น้ำเย็น รอจำหน่าย
- 9) จำหน่ายต่อผู้บริโภค

### การควบคุมคุณภาพน้ำดอกคาหลา

การควบคุมคุณภาพการผลิตน้ำดอกคาหลา ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ

#### 1. การคัดเลือกดอกคาหลาและการทำความสะอาด

1.1 มีการตรวจสอบ สี กลิ่นและความสภาพรอยชำรุดเสียหาย ของดอกคาหลาและ  
ถังปั่นที่ทำการตรวจสอบในตารางการตรวจสอบวัตถุดิบ

1.2 การล้างทำความสะอาดดอกคาหลา จะล้าง 3 น้ำ น้ำแรกล้างด้วยน้ำเปล่า  
ธรรมดา พร้อมกับตัดแต่งดอกและก้านให้สั้นลง น้ำที่ 2 ล้างด้วยน้ำผสมน้ำเกลือ น้ำที่ 3 ล้างด้วยน้ำ  
สะอาดอีกครั้งหนึ่ง

#### 2. การปั่นและกรอง

2.1 หั่นกลีบดอกคาหลาให้มีขนาดเล็กลง จากนั้นนำไปปั่นด้วยเครื่องปั่นผลไม้โดย  
เติมน้ำต้มสุกผสมลงไปด้วย

2.2 นำไปต้มให้เดือด

2.3 พักให้เย็นแล้วกรองด้วยผ้าขาวที่แห้งและสะอาด

2.4 บันทึก วัน เดือน ปี ที่ผลิต ปริมาณ สี และรส ของผลิตภัณฑ์น้ำคาหลาเข้มข้นที่

ผลิตได้



### 3. การผสม

3.1 เตรียมส่วนผสมเข้มข้น ได้แก่ น้ำตาลปริงเข้มข้น น้ำดอกดาหลาเข้มข้น น้ำ  
สับประรดเข้มข้น

3.2 เตรียมผ้าขาวบางซัดกับปากหม้อเพื่อกรองการจากส่วนผสมเข้มข้น

3.3 เติมน้ำดื่มสุก และเทส่วนผสมตามอัตราส่วนที่กำหนด



3.4 คนผสมส่วนผสมให้เข้ากัน และกรองตะกอนหรือกากกลีบดอกอีกครั้ง



### 4. การฆ่าเชื้อและการทำให้เย็น

ต้มให้เดือด อุณหภูมิ  $80^{\circ}\text{C}$  15 วินาที แล้วทำให้เย็นลงอย่างรวดเร็ว



## 5. การบรรจุ

### 5.1 เตรียมขวด/ฝา ทำการฆ่าเชื้อด้วยการลวกน้ำร้อน



### 5.2 กรอกน้ำคอกาหลาใส่ขวด ปิดฝา แล้วทำการบันทึกวันเดือนปี จำนวนที่ผลิต



## แนวทางการขออนุญาตขอรับเลขสารบบอาหาร (ขอหมายเลข อย.)

เกณฑ์พิจารณาการขออนุญาตผลิตกัณฑ์เครื่องดื่มจากคอกกาหลาให้พิจารณา ดังนี้

1. ตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์จัดอยู่ในอาหารประเภทใด กลุ่มอาหารใด ตามพระราชบัญญัติอาหาร

พ.ศ. 2522

เครื่องดื่มจากคอกกาหลา จัดอยู่ในกลุ่ม 1 อาหารควบคุมเฉพาะ ประเภทเครื่องดื่มใน  
 ภาชนะบรรจุปิดสนิท ข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องคือ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 214) พ.ศ.  
 2543 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท และ (ฉบับที่ 230) พ.ศ. 2544 เรื่อง เครื่องดื่มใน  
 ภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 2) กรณีเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีวัตถุประสงค์การใช้และวิธีการบริโภคใน  
 ลักษณะเครื่องดื่มปกติ และ (ฉบับที่ 290) พ.ศ. 2548 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับ  
 ที่ 3) การเลือกใช้ภาชนะบรรจุเครื่องดื่มให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง  
 ภาชนะบรรจุ และแสดงฉลากมาตรฐานของอาหารกลุ่ม 1 (อาหารควบคุมเฉพาะ) ตามประกาศ

กระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 194) พ.ศ. 2543 ว่าด้วยเรื่องฉลาก และด้านสถานที่ผลิตนั้นผู้ผลิต เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทเพื่อจำหน่ายต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร



## 2. ตรวจสอบขนาดของสถานที่ผลิต / ผู้ผลิตรายเล็กหรือรายใหญ่

การตรวจสอบขนาดของสถานที่ผลิต โดยใช้เกณฑ์พิจารณาจากเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต และจำนวนคนงานในสถานประกอบการ

ผู้ผลิต	สถานที่ผลิต	เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต	จำนวนคนงาน
รายเล็ก	ไม่เข้าข่ายเป็นโรงงาน	แรงม้าได้น้อยกว่า 5 แรงม้า	มีคนงานน้อยกว่า 7 คน
รายใหญ่	เข้าข่ายเป็นโรงงาน	แรงม้าได้ตั้งแต่ 5 แรงม้าขึ้นไป	มีคนงานตั้งแต่ 7 คนขึ้นไป

การผลิตเครื่องดื่มจากคอกคาโกลา ตราสำเนียง เป็นผู้ประกอบการรายเล็ก มีจำนวนคนงานน้อยกว่า 7 คน และ เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตคิดคำนวณแรงม้าได้น้อยกว่า 5 แรงม้า จึงจัดเป็นการผลิตที่ไม่เข้าข่ายโรงงาน

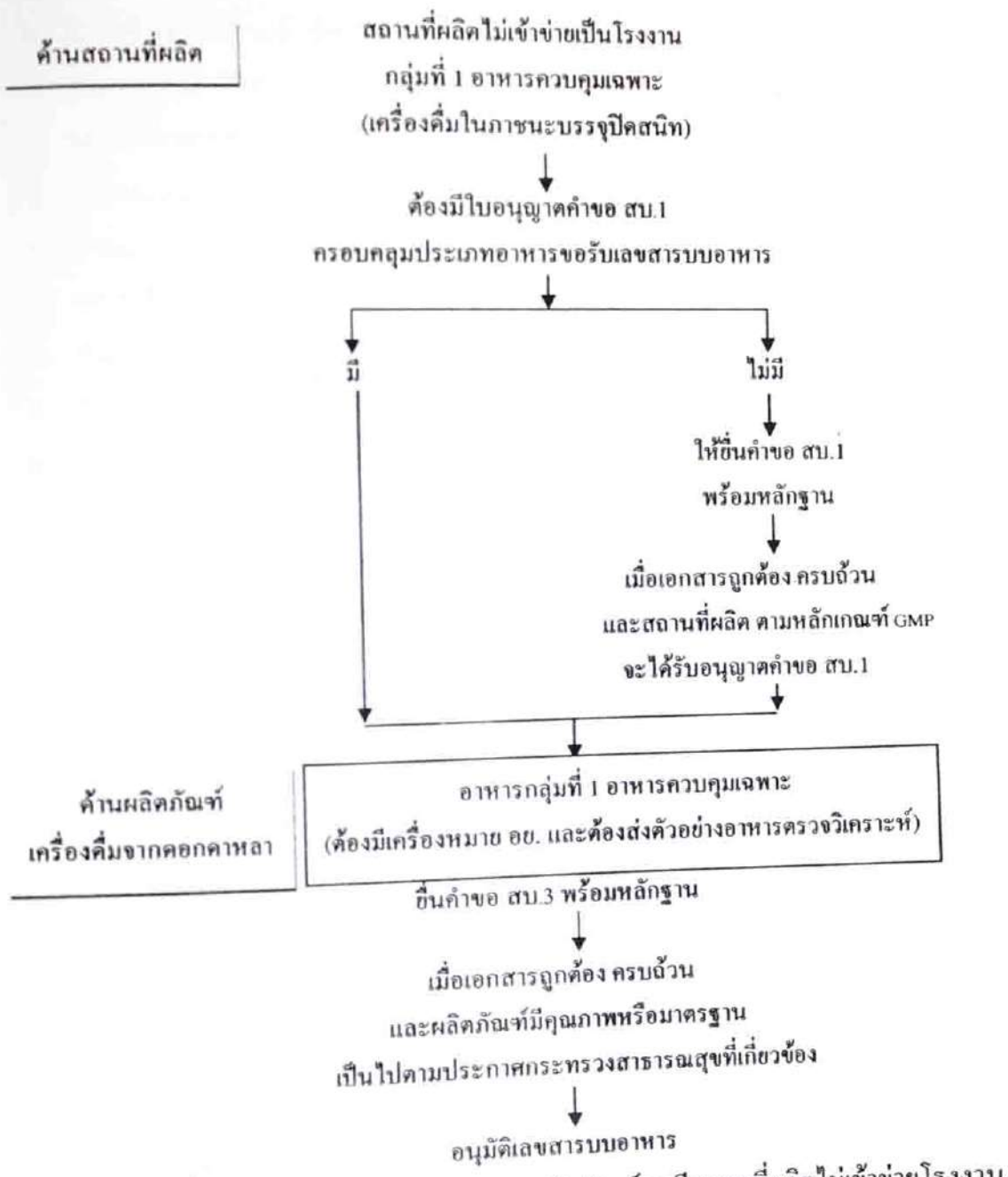
### 3. การยื่นขออนุญาตตามข้อกำหนดของกฎหมาย

#### 3.1 ข้อปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎหมาย ประเภทเครื่องดื่มในภาชนะบรรจุปิดสนิท

ประเภทอาหาร	ข้อปฏิบัติ			หมายเหตุ
	สถานที่ผลิตไม่เข้า ข่ายเป็นโรงงาน	สถานที่ผลิตเข้า ข่ายเป็นโรงงาน	สถานที่นำเข้า	
เครื่องดื่มใน ภาชนะบรรจุปิด สนิท ตาม ประกาศ กระทรวง สาธารณสุข (ฉบับที่ 214 พ.ศ. 2543)	1.ขอรับเลขสถานที่ ผลิตอาหาร (ชั้น สป.1)  2.ขออนุญาตใช้ฉลาก อาหาร (ชั้น สป.3)	1.ขออนุญาตตั้ง โรงงานผลิตอาหาร (ชั้น อ.1)  2.ขอขึ้นทะเบียนคำ หรับอาหาร (ชั้น อ.17)	1.ขออนุญาตนำเข้า (ชั้น อ.6)  2.ขอขึ้นทะเบียน คำหรับอาหาร(ชั้น อ.17)	1.สถานที่ผลิตหมายความ รวมถึงสถานที่แบ่งบรรจุด้วย 2.สำนักงานคณะกรรมการ อาหารและยาได้มอบหมายให้ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ดำเนินการพิจารณาอนุญาตใน กรณีที่สถานประกอบการ ตั้งอยู่ในต่างจังหวัด (เครื่องดื่ม ในภาชนะบรรจุปิดสนิทและ เครื่องดื่มชนิดแข็ง เฉพาะ กระเจี๊ยบ แก้วสวช หล่อฮังก้วย มะตูม ชิง ข่า บัวบก ละไคร้ ใบเตย ใบหม่อน มะนาว ลำไย ลิ้นจี่ มะขาม มะขามป้อม และ เครื่องดื่มที่ทำจากธัญพืช ได้แก่ ข้าวสาลี ข้าวฟ่าง ข้าวโพด ลูกเดือย เมล็ดบัว ถั่ว แดง ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ยกเว้น เครื่องดื่มที่ทึทกาซคาร์บอนได ออกไซด์หรือออกซิเจนผสม อยู่ด้วย)

กรณีเครื่องดื่มน้ำคอกคาโกลา ตราสำเนียง เป็นผู้ประกอบการรายเล็ก หรือสถานที่ผลิตไม่  
เข้าข่ายเป็น โรงงาน จะต้องยื่นคำขอรับเลขสถานผลิตอาหารหรือแบบ สป.1 และคำขออนุญาตใช้  
ฉลากอาหารหรือแบบ สป.3 พร้อมกับหลักฐานที่กำหนด โดยยื่นที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

### 3.2 ขั้นตอนการขออนุญาตผลิตภัณฑ์ หรือการขอเลขสารบบอาหาร



แผนภูมิที่ 2 แสดงขั้นตอนการขออนุญาตผลิตภัณฑ์กรณีสถานที่ผลิตไม่เข้าข่ายโรงงาน

การขออนุญาตขอรับเลขสารบบอาหาร (การขอหมายเลข อย.) ผู้ประกอบการต้องส่งตัวอย่างอาหารตรวจวิเคราะห์ตามที่กฎหมายกำหนด และนำผลวิเคราะห์มาประกอบการยื่นขออนุญาตผลิตอาหารต่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาหรือสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

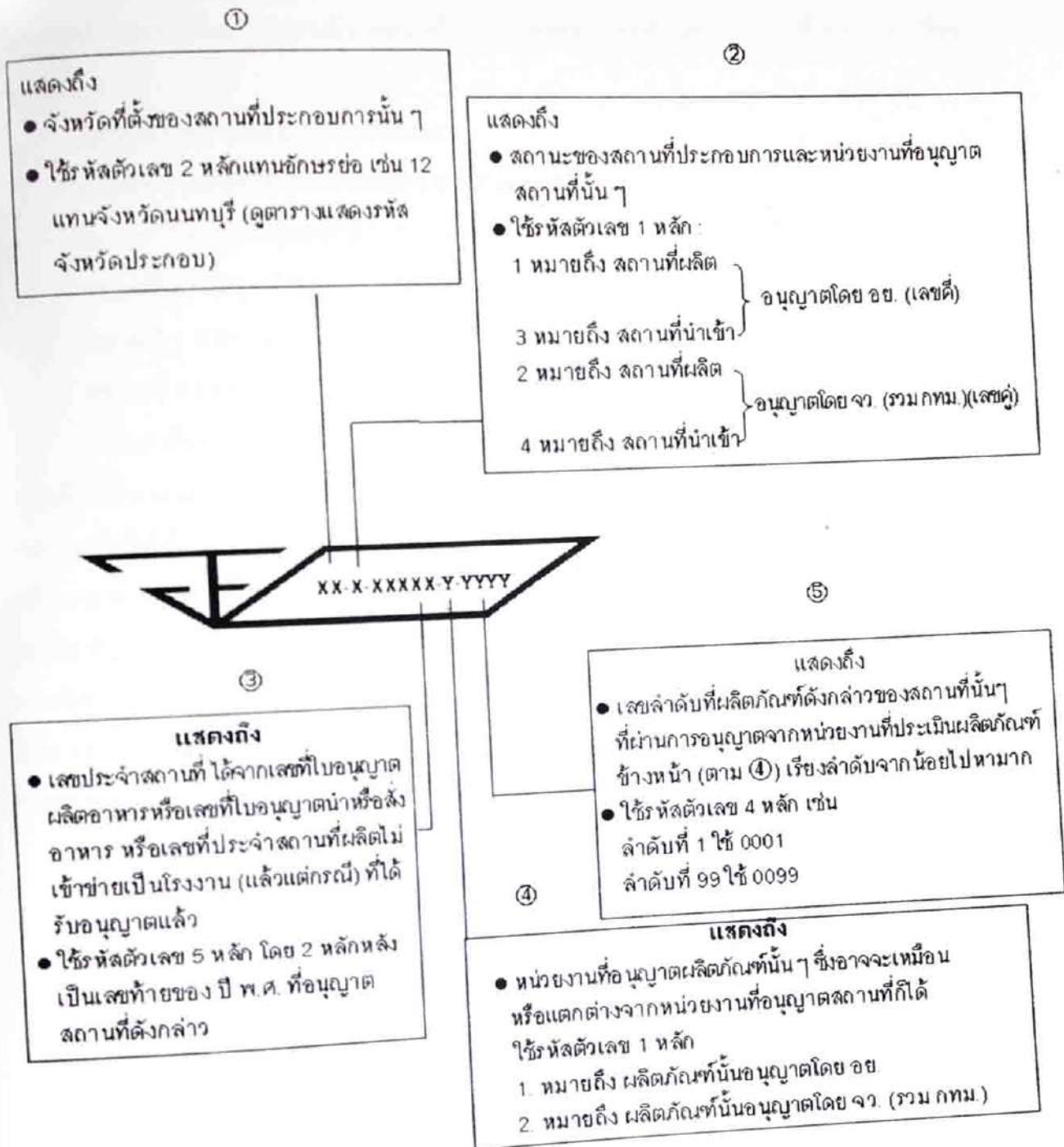
กรณีสถานที่ผลิตอาหารที่ไม่เข้าข่ายโรงงาน ผู้ประกอบการจะต้องยื่นเอกสารหลักฐานที่ต้องใช้ประกอบขออนุญาต

1. คำขอรับเลขสถานที่ผลิตอาหารที่ไม่เข้าข่ายโรงงาน(แบบ สบ.1) จำนวน 2 ฉบับ
2. รายการเครื่องจักร เครื่องมือ พร้อมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต รวมทั้งจำนวนคน
3. แผนที่ตั้งของสถานที่ผลิตและสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง
4. แบบแปลนแผนผังสิ่งปลูกสร้างภายในบริเวณสถานที่ผลิต
5. สำเนาหรือรูปถ่ายทะเบียนบ้านของผู้ผลิต และสำเนาหรือรูปถ่ายทะเบียนบ้านของสถานที่ผลิต (กรณีไม่ได้อยู่ที่เดียวกัน)
6. สำเนาหรือรูปถ่ายหนังสือรับรองการจดทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท(กรณีเป็นนิติบุคคล)
7. สำเนาหรือรูปถ่ายใบทะเบียนพาณิชย์
8. หนังสือแสดงว่าเป็นผู้ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการของนิติบุคคลผู้ขออนุญาต
9. คำขออนุญาตใช้ฉลากอาหาร (แบบ สบ.3) จำนวน 2 ฉบับ
10. รายงานผลการตรวจวิเคราะห์ (ฉบับจริงพร้อมสำเนาอายุไม่เกิน 1 ปี) จำนวน 2 ฉบับ
11. ฉลากอาหาร จำนวน 5 ชุด

รายละเอียดข้อมูลที่แสดงบนเลขสารบบอาหาร

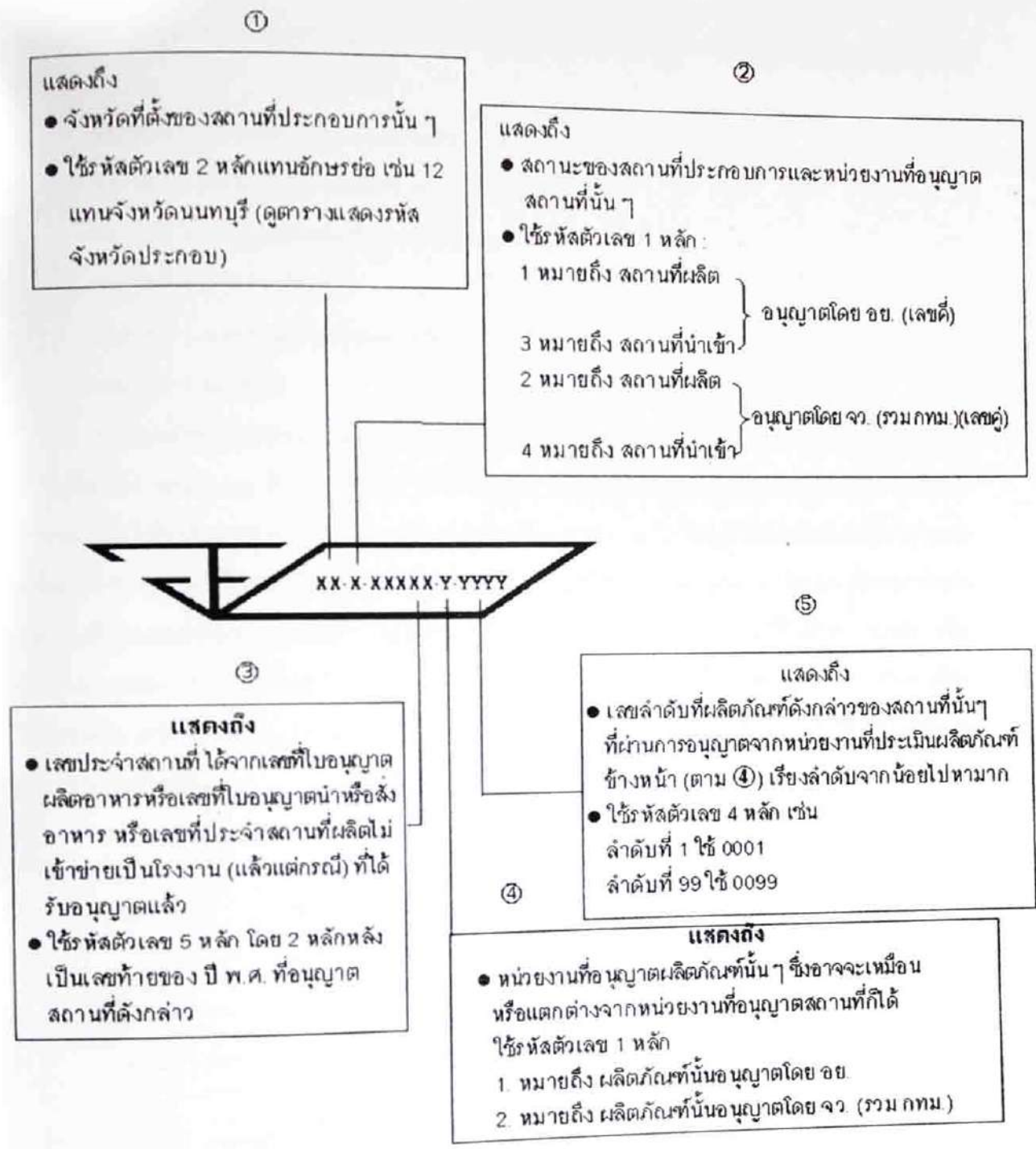
เลขสารบบอาหาร ประกอบด้วยตัวเลข 13 หลัก แสดงถึงข้อมูลสำคัญ 2 ชุด ได้แก่

- ชุดข้อมูลชุดแรก (X) คือ ข้อมูลสถานที่ประกอบการ ประกอบด้วยตัวเลข 8 หลักแรก
- ชุดข้อมูลชุดหลัง (Y) คือ ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วยตัวเลข 5 หลักหลัง



ภาพที่ 3 แสดงรายละเอียดข้อมูลแสดงบนเลขสารบบอาหาร

ด้านสถานที่ผลิตเครื่องดื่มให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (Good Manufacturing Practice : GMP) ควรมีการตรวจสอบและดำเนินการสำรวจสภาพสถานที่ผลิตโดยใช้แบบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิตเครื่องดื่มด้วยตนเอง (Self-Inspection Check-List) ตาม



ภาพที่ 3 แสดงรายละเอียดข้อมูลแสดงบนเลขสารบบอาหาร

ด้านสถานที่ผลิตเครื่องดื่มให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (Good Manufacturing Practice : GMP) ควรมีการตรวจสอบและดำเนินการสำรวจสภาพสถานที่ผลิตโดยใช้แบบรายการตรวจสอบสถานที่ผลิตเครื่องดื่มด้วยตนเอง (Self-Inspection Check-List) ตาม



หลักเกณฑ์ GMP เพื่อตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหารด้านสุขลักษณะทั่วไป ซึ่งประกอบด้วย 6 หมวด คือ

หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

หมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

หมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต

หมวดที่ 4 การสุขาภิบาล

หมวดที่ 5 การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

หมวดที่ 6 บุคลากร

รายละเอียดของการตรวจสถานที่ผลิตตามหลัก GMP ทั่วไป สามารถแสดงเป็นแผนที่ความคิดหรือ Mind map ดังภาพที่ 3 (อ้างอิงจาก<http://alocalization@thailand.com>) เมื่อได้ผลการสำรวจแล้วให้ผู้ประกอบการสรุปและวิเคราะห์ข้อบกพร่องหรือปัญหาที่พบซึ่งไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP เพื่อจะได้วางแผน ปรับปรุงพัฒนาให้ได้ตามมาตรฐาน หากปัญหาใดจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ต้องรีบดำเนินการพัฒนา ป้องกันหรือแก้ไขทันที แนวทางในการพัฒนาสถานที่ผลิตให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหารหรือขอคำแนะนำได้ที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด



### ตัวอย่างแบบฟอร์ม

1. คำขอรับเลขสถานที่ผลิตอาหารที่ไม่เข้าข่ายโรงงาน (แบบ สป.1)
2. คำขออนุญาตใช้ฉลากอาหาร (แบบ สป.3)

## คำขอรับเลขสถานที่ผลิตอาหารที่ไม่เข้าข่ายโรงงาน

เขียนที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

1. ข้าพเจ้า ..... อายุ ..... ปี สัญชาติ .....

บัตรประจำตัวประชาชนเลขที่ ..... ออกให้ ณ .....

อยู่เลขที่ ..... ตรอก/ซอย ..... ถนน ..... หมู่ที่ .....

ตำบล/แขวง ..... อำเภอ/เขต ..... จังหวัด .....

โทรศัพท์ ..... โทรสาร .....

ขอรับเลขสถานที่ผลิตอาหาร ในนามของ .....

(ชื่อผู้ขออนุญาต)

เลขประจำตัวผู้เสียภาษี ..... โดยมี .....

เป็นผู้ดำเนินการ ณ สถานที่ผลิต ชื่อ .....

อยู่เลขที่ ..... ตรอก/ซอย ..... ถนน ..... หมู่ที่ .....

ตำบล/แขวง ..... อำเภอ/เขต ..... จังหวัด .....

โทรศัพท์ ..... โทรสาร ..... และมีสถานที่เก็บอาหารอยู่

เลขที่ ..... ตรอก/ซอย ..... ถนน ..... หมู่ที่ .....

ตำบล/แขวง ..... อำเภอ/เขต ..... จังหวัด .....

โทรศัพท์ ..... โทรสาร .....

### 2. อาหารที่ผลิต ณ สถานที่ผลิตนี้ ได้แก่

กลุ่ม 1 อาหารควบคุมเฉพาะ    กลุ่ม 2 อาหารกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน    กลุ่ม 3 อาหารที่ต้องมีฉลาก

ประเภท ..... ประเภท ..... ประเภท .....

### 3. ข้าพเจ้าได้ส่งหลักฐานในการยื่นคำขอรับเลขสถานที่ผลิตอาหาร ดังนี้

- 3.1 คำขอรับเลขสถานที่ผลิตอาหารที่ไม่เข้าข่ายโรงงาน (แบบ สบ.1) จำนวน 2 ฉบับ
- 3.2 รายการเครื่องจักร เครื่องมือ พร้อมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบในการผลิต รวมทั้งจำนวนคนงาน
- 3.3 แผนที่แสดงที่ตั้งของสถานที่ผลิตและสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง
- 3.4 แบบแปลนแผนผังสิ่งปลูกสร้างภายในบริเวณสถานที่ผลิต
- 3.5 สำเนาหรือรูปถ่ายทะเบียนบ้าน
- 3.6 สำเนาหรือรูปถ่ายหนังสือรับรองการจดทะเบียน วัตถุประสงค์ และผู้มีอำนาจลงชื่อ  
แทนนิติบุคคลผู้ขออนุญาต
- 3.7 สำเนาหรือรูปถ่ายใบทะเบียนพาณิชย์
- 3.8 หนังสือแสดงว่าเป็นผู้ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการของนิติบุคคลผู้ขออนุญาต
- 3.9 หนังสือรับรองสัญชาติของนิติบุคคลจากกระทรวงพาณิชย์
- 3.10 อื่น ๆ .....

## 4. ขอรับรองว่า

4.1 การผลิตอาหารดังกล่าวข้างต้นเป็นไปตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร  
ว่าด้วยสุขลักษณะทั่วไป และว่าด้วยเรื่อง .....

4.2 อาหารที่ผลิตต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

- มีคุณภาพหรือมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง .....
- ใช้วัตถุเจือปนอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องวัตถุเจือปนอาหาร
- ใช้สีผสมอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องสีผสมอาหาร
- ไม่มีการใช้วัตถุที่ห้ามใช้ในอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง  
วัตถุที่ห้ามใช้ในอาหาร
- ไม่มีการใช้อาหารที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข  
ว่าด้วยเรื่องอาหารที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย เป็นส่วนประกอบ
- แสดงฉลากอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องฉลาก
- ใช้ภาชนะบรรจุตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องภาชนะบรรจุ
- อื่น ๆ .....

4.3 ต้องยื่นคำขออนุญาตให้ฉลากอาหารตามแบบ สบ.3 หรือแจ้งรายละเอียดของอาหาร  
ที่ผลิตตามแบบ สบ.5 ให้สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาทราบก่อนการผลิตครั้งแรกของอาหาร  
แต่ละรายการทุกครั้ง

5. ข้าพเจ้าขอรับรองว่า คำรับรองดังกล่าวข้างต้นสามารถปฏิบัติได้ทุกประการ

ลงชื่อ ..... ผู้ดำเนินกิจการ  
(.....)

หมายเหตุ : การฝ่าฝืนคำรับรองในข้อ 4.1-4.3 ย่อมมีความผิดตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522

### สำหรับเจ้าหน้าที่

เลขสถานที่ผลิตอาหารเพื่อนำไปประกอบการแสดงเลขสารบบอาหาร

อนุญาต

เลขสถานที่ผลิตอาหาร ที่ .....

ให้แก่ .....

(ชื่อบุคคลธรรมดาและชื่อร้าน หรือชื่อนิติบุคคล)

ไม่อนุญาต เนื่องจาก .....

ลงชื่อ .....

(.....)

ตำแหน่ง .....

วันที่ .....

ผู้อนุญาต



(แบบ สป.3)

2

7. อายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์นี้ได้นาน ..... วัน

8. รายละเอียดเพิ่มเติมอื่น ๆ

กรรมวิธีการผลิต .....

.....

.....

.....

 คำแปลภาษาต่างประเทศ จำนวน ..... ฉบับ

9. วัตถุประสงค์ของฉลาก

 เป็นฉลากสำหรับอาหารที่จำหน่ายในราชอาณาจักร

 เป็นฉลากสำหรับอาหารที่มีได้จำหน่ายโดยตรงต่อผู้บริโภค แต่จำหน่ายให้แก่โรงงานประเภท .....
 เป็นฉลากสำหรับอาหารที่จะส่งออกจำหน่ายนอกราชอาณาจักร

10. ข้าพเจ้าขอรับรองว่า จะแสดงข้อความในฉลากให้ปรากฏชัดเจนและสอดคล้องกับพื้นฉลากที่ภาชนะบรรจุ หรือหีบห่อที่บรรจุอาหาร และจะดำเนินการจัดทำฉลากให้ถูกต้องตามที่ได้รับอนุมัติภายในเวลา 60 วัน นับแต่วันที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ฉลากตามคำขออนุญาตนี้เป็นต้นไป

11. ข้าพเจ้าได้ส่งหลักฐานในการยื่นคำขออนุญาตใช้ฉลากอาหาร ดังนี้

11.1 คำขออนุญาตใช้ฉลากอาหาร จำนวน 2 ฉบับ (ลงลายมือชื่อจริงทุกฉบับ)

11.2 ฉลาก จำนวน 5 ชุด

11.3 ผลการตรวจวิเคราะห์อาหาร (ฉบับจริงพร้อมสำเนา) จำนวน 2 ชุด (สำหรับอาหารควบคุมเฉพาะ และอาหารที่กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน)

11.4 เอกสารอื่น .....

ลงชื่อ ..... ผู้ดำเนินการ  
(.....)

### สำหรับเจ้าหน้าที่

 อนุญาต อาหารชื่อ .....

เลขสารบบอาหารที่ .....

 ไม่อนุญาต เนื่องจาก .....

ลงชื่อ ..... ผู้อนุญาต  
(.....)

ตำแหน่ง .....

วันที่ .....

**ภาคผนวก จ**

**กฎหมายที่เกี่ยวข้อง**



(สำเนา)

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ 214) พ.ศ.2543

เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงแก้ไขประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 และมาตรา 6(1)(2)(4)(6)(7) และ (10) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 35 มาตรา 48 และมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 62 (พ.ศ.2524) เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ลงวันที่ 7 กันยายน พ.ศ.2542 และประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 180) พ.ศ.2542 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 2) ลงวันที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ.2540

ข้อ 2 ให้เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทเป็นอาหารควบคุมเฉพาะ

ข้อ 3 เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทตามข้อ 2 แบ่งออกเป็น 5 ชนิด ดังต่อไปนี้

(1) น้ำที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรือออกซิเจนผสมอยู่ด้วย

(2) เครื่องดื่มที่มีหรือทำจากผลไม้ พืชหรือผัก ไม่ว่าจะมิกซ์

คาร์บอนไดออกไซด์หรือออกซิเจนผสมอยู่ด้วยหรือไม่ก็ตาม

(3) เครื่องดื่มที่มีหรือทำจากส่วนผสมที่ไม่ใช่ผลไม้ พืชหรือผัก ไม่ว่าจะมิกซ์

คาร์บอนไดออกไซด์ หรือออกซิเจน ผสมอยู่ด้วยหรือไม่ก็ตาม

(4) เครื่องดื่มตาม (2) หรือ (3) ชนิดเข้มข้นซึ่งต้องเจือจางก่อนบริโภค

(5) เครื่องดื่มตาม (2) หรือ (3) ชนิดแห้ง

ข้อ 4 เครื่องดื่มตามข้อ 2 ต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(1) มีกลิ่นและรสตามลักษณะเฉพาะของเครื่องดื่มนั้น

(2) ไม่มีตะกอน เว้นแต่ตะกอนอันมีตามธรรมชาติของส่วนประกอบ

(3) น้ำที่ใช้ผลิตต้องเป็นน้ำที่มีคุณภาพหรือมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

(4) ตรวจพบแบคทีเรียชนิด โคลิฟอร์ม น้อยกว่า 2.2 ต่อเครื่องดื่ม 100 มิลลิลิตร โดยวิธี เอ็ม พี เอ็น (Most Probable Number)

(5) ตรวจไม่พบแบคทีเรียชนิด อี.โคไล (*Escherichia coli*)

(6) ไม่มีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

(7) ไม่มีสารเป็นพิษจากจุลินทรีย์หรือสารเป็นพิษอื่นในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

(8) ไม่มียีสต์และเชื้อรา

(9) ไม่มีสารปนเปื้อน เว้นแต่ดังต่อไปนี้

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| (9.1) สารหนู            | ไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัม ต่อเครื่องดื่ม 1 กิโลกรัม |
| (9.2) ตะกั่ว            | ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัม ต่อเครื่องดื่ม 1 กิโลกรัม |
| (9.3) ทองแดง            | ไม่เกิน 5 มิลลิกรัม ต่อเครื่องดื่ม 1 กิโลกรัม   |
| (9.4) สังกะสี           | ไม่เกิน 5 มิลลิกรัม ต่อเครื่องดื่ม 1 กิโลกรัม   |
| (9.5) เหล็ก             | ไม่เกิน 15 มิลลิกรัม ต่อเครื่องดื่ม 1 กิโลกรัม  |
| (9.6) ดีบุก             | ไม่เกิน 250 มิลลิกรัม ต่อเครื่องดื่ม 1 กิโลกรัม |
| (9.7) ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ | ไม่เกิน 10 มิลลิกรัม ต่อเครื่องดื่ม 1 กิโลกรัม  |

(10) ใช้วัตถุที่ให้ความหวานแทนน้ำตาลหรือใช้ร่วมกับน้ำตาล นอกจากการใช้ น้ำตาลได้โดยให้ใช้วัตถุที่ให้ความหวานแทนน้ำตาลได้ตามมาตรฐานอาหาร เอฟ เอ โอ/ดับบลิว เอช โอ, โคเด็กซ์ (Joint FAO/WHO, Codex) ที่ว่าด้วยเรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร และฉบับที่ได้แก้ไข เพิ่มเติม

ในกรณีที่ไม่มีมาตรฐานกำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งให้สำนักงาน คณะกรรมการอาหารและยาประกาศกำหนดโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาหาร

(11) มีแอลกอฮอล์อันเกิดขึ้นจากธรรมชาติของส่วนประกอบและ แอลกอฮอล์ที่ใช้ในกรรมวิธีการผลิต รวมกันได้ไม่เกินร้อยละ 0.5 ของน้ำหนัก ถ้าจำเป็นต้องมี แอลกอฮอล์ในปริมาณสูงกว่าที่กำหนดไว้ต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการ อาหารและยาแอลกอฮอล์ที่ใช้ในกรรมวิธีการผลิตต้องไม่ใช่เมทิลแอลกอฮอล์

เครื่องดื่มชนิดเข้มข้นที่ต้องเจือจางหรือเครื่องดื่มชนิดแห้งที่ต้องละลาย ก่อนบริโภคตามที่กำหนดไว้ในฉลาก เมื่อเจือจางหรือละลายแล้วตรวจพบแบคทีเรียชนิด โคลิ ฟอร์มได้ตาม (4) และมีสารปนเปื้อนได้ตามที่กำหนดไว้ใน (9)

ข้อ 5 เครื่องดื่มตามข้อ 3 นอกจากต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานตามข้อ 4 แล้ว ต้องมี คุณภาพหรือมาตรฐานเฉพาะ ดังต่อไปนี้ด้วย

(1) เครื่องคั้ตามข้อ 3(2) ต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานตามประเภทหรือชนิดของผลไม้ พืชหรือผักนั้น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

(2) เครื่องคั้ตามข้อ 3(2) ชนิดเข้มข้นหรือชนิดแห้ง เมื่อเจือจางหรือละลายแล้วต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานตามประเภทหรือชนิดของผลไม้ พืชหรือผักนั้น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

(3) เครื่องคั้ชนิดแห้งมีความชื้นไม่เกินร้อยละ 6 ของน้ำหนัก ถ้าเป็นเครื่องคั้ชนิดแห้งที่ผลิตจากพืชหรือผัก ให้มีความชื้นได้ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

(4) เครื่องคั้ตามข้อ 3(2) หรือ 3(3) มีวัตถุกันเสียได้ ดังต่อไปนี้

(4.1) ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 70 มิลลิกรัม ต่อเครื่องคั้ 1 กิโลกรัม

(4.2) กรดเบนโซอิก หรือกรดซอร์บิก หรือเกลือของกรดทั้งสองนี้ โดยคำนวณเป็นตัวกรดได้ไม่เกิน 200 มิลลิกรัม ต่อเครื่องคั้ 1 กิโลกรัม

เครื่องคั้ตามข้อ 3(2) หรือ 3(3) ชนิดเข้มข้น เมื่อเจือจางแล้วมีวัตถุกันเสียได้ ไม่เกินที่กำหนดไว้ใน (4)

เครื่องคั้ตามข้อ 3(2) หรือ 3(3) ชนิดแห้ง เมื่อละลายแล้วมีวัตถุกันเสียได้ ไม่เกินที่กำหนดไว้ใน (4)

การใช้วัตถุกันเสียให้ใช้ได้เพียงชนิดหนึ่งชนิดใดตามปริมาณที่กำหนดใน (4.1) หรือ (4.2) ถ้าใช้เกินหนึ่งชนิด ต้องมีปริมาณของชนิดที่ใช้รวมกันไม่เกินปริมาณของวัตถุกันเสียชนิดที่กำหนดให้ใช้น้อยที่สุด

เมื่อจำเป็นต้องใช้วัตถุกันเสียแตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ดังกล่าวข้างต้น ต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ข้อ 6 ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าเครื่องคั้ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทเพื่อจำหน่าย ต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร

ข้อ 7 ภาชนะบรรจุที่ใช้บรรจุเครื่องคั้ ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง ภาชนะบรรจุ

ข้อ 8 การแสดงฉลากของเครื่องคั้ ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง ฉลาก เว้นแต่การใช้ชื่อเครื่องคั้ตามข้อ 3(2) ที่มีหรือทำจากน้ำผลไม้ทั้งชนิดเหลวหรือชนิดแห้งและเครื่องคั้ตามข้อ 3(3) ซึ่งมีกลิ่นหรือรสผลไม้ที่ได้จากการสังเคราะห์ทั้งชนิดเหลวและชนิดแห้ง ให้ปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(1) เครื่องคั้ตามข้อ 3(2) ให้ใช้ชื่อ ดังนี้

(1.1) “น้ำ ..... 100% (ความที่เว้นไว้ให้ระบุชื่อผลไม้) สำหรับเครื่องคั้นที่มีหรือทำจากผลไม้ล้วน

(1.2) “น้ำ ..... 100% จากน้ำ ..... เข้มข้น” (ความที่เว้นไว้ให้ระบุชื่อผลไม้) สำหรับเครื่องคั้นที่ทำจากการนำผลไม้ชนิดเข้มข้นมาเจือจางด้วยน้ำ เพื่อให้มีคุณภาพหรือมาตรฐานเหมือนกับเครื่องคั้นตาม (1.1)

(1.3) “น้ำ .....%” (ความที่เว้นไว้ให้ระบุชื่อและปริมาณเป็นร้อยละของผลไม้) สำหรับเครื่องคั้นที่มีหรือทำจากผลไม้ตั้งแต่ร้อยละ 20 ของน้ำหนักขึ้นไป แต่ไม่ใช่เครื่องคั้นตาม (1.1)

(1.4) “น้ำรส .....%” (ความที่เว้นไว้ให้ระบุชื่อและปริมาณเป็นร้อยละของผลไม้) สำหรับเครื่องคั้นที่มีหรือทำจากผลไม้ไม่ถึงร้อยละ 20 ของน้ำหนัก

(2) เครื่องคั้นตามข้อ 3(3) ซึ่งมีกลิ่นหรือรสของผลไม้ที่ได้จากการตั้งเคราะห์เป็นส่วนผสมให้ใช้ชื่อ ดังนี้

“น้ำหวานกลิ่น.....” (ความที่เว้นไว้ให้ระบุชื่อกลิ่นของผลไม้ที่ได้จากการตั้งเคราะห์)

(3) เครื่องคั้นตามข้อ 3(4) นอกจากจะต้องใช้ชื่อเครื่องคั้นตาม (1) หรือ (2) โดยไม่ต้องแสดงปริมาณของผลไม้แล้วจะต้องมีข้อความ “เข้มข้น” ต่อท้ายชื่อดังกล่าว และให้แสดงข้อความ “เมื่อเจือจางแล้วมีน้ำ .....%” (ความที่เว้นไว้ให้ระบุชนิดและปริมาณของผลไม้) ไว้ใต้ชื่อเครื่องคั้นด้วย

(4) เครื่องคั้นตามข้อ 3(5) นอกจากจะต้องใช้ชื่อเครื่องคั้นตาม (1) หรือ (2) โดยไม่ต้องแสดงปริมาณของผลไม้แล้วจะต้องแสดงข้อความ “เมื่อละลายแล้วมีน้ำ .....%” (ความที่เว้นไว้ให้ระบุชนิดและปริมาณของผลไม้) ไว้ใต้ชื่อเครื่องคั้นแล้ว

เครื่องคั้นที่ใช้วัตถุที่ให้ความหวานแทนน้ำตาล ต้องแสดงข้อความว่า “ใช้ ..... เป็นวัตถุที่ให้ความหวานแทนน้ำตาล” (ความที่เว้นไว้ให้ระบุชื่อของวัตถุที่ให้ความหวานแทนน้ำตาลที่ใช้) ด้วยตัวอักษรขนาดไม่เล็กกว่า 2 มิลลิเมตร สีของตัวอักษรตัดกับสีพื้นของฉลาก

ข้อความที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาประกาศกำหนด (ถ้ามี)

ข้อ 9 ประกาศนี้ ไม่ใช่บังคับกับเครื่องคั้นในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทที่ผลิตเพื่อจำหน่ายในการส่งออก

ข้อ 10 ให้ใบสำคัญการขึ้นทะเบียนตำรับอาหารหรือใบสำคัญการใช้ฉลากอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 62 (พ.ศ.2524) เรื่อง เครื่องคั้นในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ลงวันที่ 7 กันยายน พ.ศ.2524 แก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 180)

พ.ศ.2540 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 2) ลงวันที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ.2542 ซึ่งออกให้ก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับยังคงใช้ต่อไปได้อีกสองปี นับแต่วันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ

ข้อ 11 ให้ผู้ผลิต ผู้นำเข้าเครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทที่ได้รับอนุญาตอยู่ก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ยื่นคำขอรับเลขสารบบอาหารภายในหนึ่งปี นับแต่วันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ เมื่อยื่นคำขอดังกล่าวแล้วให้ได้รับการผ่อนผันการปฏิบัติตามข้อ 6 ภายในสองปี นับแต่วันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ และให้คงใช้ฉลากเดิมที่เหลืออยู่ต่อไปจนกว่าจะหมดแต่ต้องไม่เกินสองปี นับแต่วันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ

ข้อ 12 ประกาศนี้ ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 19 กันยายน พ.ศ.2543 .

กร ทัพพะรังสี

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

(ราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 118 ตอนพิเศษ 6 ง. ลงวันที่ 24 มกราคม พ.ศ.2544)

(สำเนา)

ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

เรื่อง การขอรับการตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในบัญชีแนบท้าย  
ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ.2543 และ (ฉบับที่ 239) พ.ศ.2544

ด้วยประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ.2543 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือ เครื่องใช้ ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร ลงวันที่ 19 กันยายน พ.ศ.2543 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดย ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 239) พ.ศ.2544 เรื่อง แก้ไขเพิ่มเติมประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ.2543 ลงวันที่ 11 กันยายน พ.ศ.2544 กำหนดให้สถานที่ผลิตเพื่อจำหน่ายซึ่งอาหารตามที่ระบุไว้รวม 54 ประเภท ต้องผ่านการตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหารตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ไว้ นั้น ปรากฏว่ามีผู้ผลิตอาหารที่ไม่อยู่ในข่ายต้องปฏิบัติตามประกาศดังกล่าว แต่มีความประสงค์จะขอรับการตรวจประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ด้วย ดังนั้นเพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้สถานที่ผลิตอาหารเหล่านั้น ได้มีการพัฒนาให้ได้ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) หรือตามระบบประกันคุณภาพสุขลักษณะทั่วไป สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจึงออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์เงื่อนไขในการขอรับการตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหารดังกล่าวไว้ ดังนี้

ข้อ 1 ผู้ผลิตอาหารที่มีความประสงค์จะขอรับการตรวจประเมินสถานที่ผลิต ให้แจ้งความประสงค์แก่

(1) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากรณีสถานที่ผลิตตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร หรือ

(2) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด กรณีสถานที่ผลิตตั้งอยู่ในต่างจังหวัด หรือ

(3) องค์กรหรือหน่วยงานตามรายชื่อที่กำหนดไว้ในประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง รายชื่อองค์กรหรือหน่วยงานเพื่อตรวจประเมินระบบ GMP ตามกฎหมาย ลงวันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ.2547 เพื่อทำการประเมินต่อไป

ข้อ 2 การตรวจประเมิน ให้เป็นไปตามที่กำหนดในบัญชีแนบท้ายของตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ.2543 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือ เครื่องใช้ ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร และคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ที่ 840/2545 เรื่อง การตรวจ

ประเมินสถานที่ผลิตอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ.2543 และ (ฉบับที่ 239) พ.ศ.2544 ทั้งนี้ให้ใช้บันทึกตรวจประเมิน คส.1 (45) โดยคะแนนสะสมที่ได้ในแต่ละหัวข้อ ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 และไม่พบข้อบกพร่องรุนแรง

ผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหารที่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร ให้ส่ง กองควบคุมอาหาร ส่วนในเขตต่างจังหวัด ให้ส่งกองส่งเสริมงานคุ้มครองผู้บริโภค ด้านผลิตภัณฑ์ สุขภาพในสวนภูมิภาคและท้องถิ่น (คป.) เพื่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาใช้ ประกอบการพิจารณาออกเกียรติบัตรต่อไปด้วย

ข้อ 3 ผู้ผลิตอาหารจะได้รับเกียรติบัตรเพื่อเป็นหลักฐาน สำหรับสถานที่ผลิตอาหารที่ ผ่านการตรวจประเมินตามข้อ 2

ข้อ 4 เกียรติบัตรออกโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ตามรูปแบบที่แนบ ท้ายประกาศนี้ และมีอายุสองปี นับจากวันที่ตรวจสถานที่ผลิตซึ่งจะระบุไว้เป็นวันที่ออกเกียรติบัตร

ข้อ 5 ผู้ผลิตอาหารที่ได้รับเกียรติบัตรแล้ว หากประสงค์จะแสดงฉลากอาหารว่าผ่าน เกณฑ์การตรวจประเมินแล้ว ให้ปฏิบัติตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง หลักเกณฑ์การแสดงข้อความบนฉลากอาหารเกี่ยวกับการได้รับการประเมินสถานที่ผลิต ลงวันที่ 2 กันยายน พ.ศ.2547

ข้อ 6 ผู้ผลิตอาหารที่ได้รับเกียรติบัตรแล้ว หากประสงค์จะใช้ประกอบในการโฆษณา อาหารที่ผลิตเพื่อจำหน่าย ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการโฆษณาคุณภาพอาหาร ซึ่งจะต้องขออนุญาต ก่อนที่จะทำการโฆษณา ตามมาตรา 41 แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522

ข้อ 7 การตรวจติดตามสถานที่ผลิตอาหารที่ได้รับเกียรติบัตรแล้ว หากไม่ผ่านการตรวจ ประเมินตามเกณฑ์ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาสามารถยกเลิกเกียรติบัตรก่อนหมดอายุได้

ประกาศ ณ วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2548

(ลงชื่อ)

(นายภักดี โปธิศิริ)

เลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยา

(คัดจากราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 122 ตอนพิเศษ 111 ง ลงวันที่ 5 ตุลาคม พ.ศ.2548)

(สำเนา)

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ 193) พ.ศ.2543

เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร

โดยที่เป็นการสมควรให้มีมาตรการการประกันคุณภาพของอาหารเพื่อให้อาหารมีคุณภาพมาตรฐาน และเพื่อคุ้มครองผู้บริโภคให้ได้รับอาหารที่ปลอดภัย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 และมาตรา 6(7) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 35 มาตรา 48 และมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้อาหารดังต่อไปนี้ เป็นอาหารที่กำหนดวิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร

- (1) อาหารทารกและอาหารสูตรต่อเนื่องสำหรับทารกและเด็ก
- (2) อาหารเสริมสำหรับทารกและเด็กเล็ก
- (3) นมดัดแปลงสำหรับทารกและนมดัดแปลงสูตรต่อเนื่องสำหรับทารกและ

เด็กเล็ก

- (4) น้ำแข็ง
- (5) น้ำบริโภคน้ำในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
- (6) เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
- (7) อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
- (8) นมโค
- (9) นมเปรี้ยว
- (10) ไอศกรีม
- (11) นมปรุงแต่ง
- (12) ผลิตภัณฑ์ของนม
- (13) วัตถุเจือปนอาหาร
- (14) สีผสมอาหาร
- (15) วัตถุที่ใช้ปรุงแต่งรสอาหาร
- (16) โซเดียมซัยคลาเมตและอาหารที่มีโซเดียมซัยคลาเมต
- (17) อาหารสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก
- (18) ชา



- (19) กาแฟ
- (20) น้ำปลา
- (21) น้ำที่เหลือจากการผลิต โมโน โซเดียมกลูตาเมต
- (22) น้ำแร่ธรรมชาติ
- (23) น้ำส้มสายชู
- (24) น้ำมันและไขมัน
- (25) น้ำมันถั่วลิสง
- (26) ครีม
- (27) น้ำมันเนย
- (28) เนย
- (29) เนยแข็ง
- (30) ไข่
- (31) เนยเทียม
- (32) อาหารกึ่งสำเร็จรูป
- (33) ซอสบางชนิด
- (34) น้ำมันปาล์ม
- (35) น้ำมันมะพร้าว
- (36) เครื่องดื่มเกลือแร่
- (37) น้ำมันถั่วเหลืองในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ยกเว้นที่มีสถานที่ผลิตที่ไม่เข้า

ลักษณะเป็น โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน)

- (38) ซ็อกโกแลต
- (39) แยม เยลลี่ มาร์มาเลด ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
- (40) อาหารที่มีวัตถุประสงค์พิเศษ
- (41) ไข่เยี่ยวม้า
- (42) รอยัลเยลลี่และผลิตภัณฑ์รอยัลเยลลี่
- (43) ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง
- (44) น้ำผึ้ง (ยกเว้นที่มีสถานที่ผลิตที่ไม่เข้าลักษณะเป็น โรงงานตามกฎหมายว่า

ด้วยโรงงาน)

- (45) ข้าวเติมวิตามิน
- (46) แป้งข้าวกล้อง
- (47) น้ำเกลือปรุงอาหาร
- (48) ซอสในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
- (49) ขนมปิ้ง

- (50) หมากฝรั่งและลูกอม  
 (51) วัสดุสำเร็จรูปและขนมเยลลี่  
 (52) อาหารที่มีวัตถุที่ใช้เพื่อรักษาคุณภาพหรือมาตรฐานของอาหารรวมอยู่ใน

ภาชนะบรรจุ

- (53) ผลิตภัณฑ์กระเทียม  
 (54) ผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์  
 (55) วัตถุแต่งกลิ่นรส  
 (56) อาหารที่มีส่วนผสมของว่านหางจระเข้  
 (57) อาหารแช่เยือกแข็ง

ข้อ 2 ผู้ผลิตอาหารตามข้อ 1 เพื่อจำหน่ายต้องปฏิบัติตามวิธีการผลิต เครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร ที่กำหนดไว้ในบัญชีแนบท้ายประกาศนี้

ข้อ 3 ผู้นำเข้าอาหารตามข้อ 1 เพื่อจำหน่าย ต้องจัดให้มีใบรับรองวิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในบัญชีแนบท้ายประกาศนี้

ข้อ 4 ให้ผู้ที่ได้รับใบอนุญาตผลิตอาหาร หรือใบสำคัญการขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร หรือใบสำคัญการใช้ฉลากอาหาร ตามข้อ 1 ก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับที่ปฏิบัติไม่เป็นไปตามข้อ 2 หรือข้อ 3 ทำการปรับปรุงแก้ไขหรือจัดให้มีใบรับรองแล้วแต่กรณี ให้ถูกต้องตามประกาศนี้ภายในสองปี นับแต่วันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ

ข้อ 5 ประกาศนี้ ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 19 กันยายน พ.ศ.2543

กร ทัพพะรังสี

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

(ราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 118 ตอนพิเศษ 6 ง. ลงวันที่ 24 มกราคม พ.ศ.2544)

เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารว่าด้วยสุขลักษณะทั่วไป  
 การผลิตอาหารจะต้องมีการกำหนดวิธีการผลิต เครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวนี้จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	หัวข้อ	เนื้อหา
1.	<p>1.1 สถานที่ตั้งตัวอาคารผลิต</p> <p>1.1.1 สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณ โดยรอบสะอาด ไม่ปล่อยให้มีการสะสมสิ่งที่ไม่ใช้แล้ว หรือสิ่งปฏิกูลอันอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลง รวมทั้งเชื้อโรคต่างๆ ขึ้นได้</p> <p>1.1.2 อยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีผู้มากผิดปกติ</p> <p>1.1.3 ไม่อยู่ใกล้เดียวกับสถานที่นำรังเกียจ</p> <p>1.1.4 บริเวณพื้นที่ตั้งตัวอาคาร ไม่มีน้ำขังและเสกปรก และมีท่อระบายน้ำเพื่อให้ไหลลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะในกรณีที่ตั้งตัวอาคารซึ่งใช้ผลิตอาหารอยู่ติดกับบริเวณที่มีสภาพไม่เหมาะสม หรือไม่เป็นไปตามข้อ 1.1.1-1.1.4 ต้องมีกรรมวิธีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันและกำจัดแมลงและสัตว์นำโรค ตลอดจนผู้ขนส่งและสภาพของการปนเปื้อนอื่นๆ ด้วย</p> <p>1.2 อาคารผลิตมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การทะนุบำรุงสภาพ รักษาความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน โดย</p> <p>1.2.1 พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารสถานที่ผลิต ต้องก่อสร้างด้วยวัสดุที่คงทน เรียบ ทำความสะอาด และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลา</p> <p>1.2.2 ต้องแยกบริเวณผลิตอาหารออกเป็นสัดส่วน ไม่ปะปนกับที่อยู่อาศัย</p> <p>1.2.3 ต้องมีมาตรการป้องกันสัตว์และแมลงไม่ให้เข้าไปในบริเวณอาคารผลิต</p> <p>1.2.4 จัดให้มีพื้นที่เพียงพอที่จะติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตให้เป็นไปตามสายงานการผลิตอาหารแต่ละประเภท และแบ่งแยกพื้นที่การผลิตเป็นส่วนเพื่อป้องกันการผลิตขึ้นอันอาจเกิดขึ้นกับอาหารที่ผลิตขึ้น</p> <p>1.2.5 ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอยู่ในบริเวณผลิต</p> <p>1.2.6 จัดให้มีแสงสว่างและการระบายอากาศที่เหมาะสมเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานภายในอาคารผลิต</p>	

ลำดับที่	หัวข้อ	เนื้อหา
2.	เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต	<p>2.1 ภาชนะหรืออุปกรณ์ในการผลิตที่สัมผัสกับอาหาร ต้องทำจากวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับอาหารอันอาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค</p> <p>2.2 โต๊ะที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตในส่วนที่สัมผัสกับอาหาร ต้องทำด้วยวัสดุที่ไม่เกิดสนิม ทำความสะอาดง่าย และไม่ทำให้เกิดปฏิกิริยาที่อาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพของผู้บริโภค โดยมีความสูงเหมาะสมและมีเพียงพอในการปฏิบัติงาน</p> <p>2.3 การออกแบบติดตั้งเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้เหมาะสมและคำนึงถึงการปนเปื้อนที่อาจจะเกิดขึ้น รวมทั้งสามารถทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร และบริเวณที่ตั้งได้ง่ายและทั่วถึง</p> <p>2.4 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต ต้องเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน</p>
3.	การควบคุมกระบวนการผลิต	<p>3.1 การดำเนินการทุกขั้นตอนจะต้องมีการควบคุมตามหลักสุขวิทยาที่ดีตั้งแต่การตรวจวัตถุดิบและส่วนผสมในการผลิตอาหาร การขนย้าย การจัดเตรียม การผลิต การบรรจุ การเก็บรักษาอาหาร และการขนส่ง</p> <p>3.1.1 วัตถุดิบและส่วนผสมในการผลิตอาหาร ต้องมีการคัดเลือกให้อยู่ในสภาพที่สะอาด มีคุณภาพดี เหมาะสำหรับการผลิตอาหารสำหรับผู้บริโภค ต้องล้างหรือทำความสะอาดความจำเป็นเพื่อขจัดสิ่งสกปรก หรือสิ่งปนเปื้อนที่อาจติดหรือปนมากับวัตถุดิบนั้น ๆ และต้องเก็บรักษาวัตถุดิบภายใต้สภาวะที่ป้องกันการปนเปื้อนได้โดยมีการเสื่อมสลายน้อยที่สุด และมีการหมุนเวียน</p> <p>สต็อกของวัตถุดิบและส่วนผสมอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>3.1.2 ภาชนะบรรจุอาหารและภาชนะที่ใช้ในการขนถ่ายวัตถุดิบและส่วนผสมในการผลิตอาหาร ตลอดจนเครื่องมือที่ใช้ในการนี้ ต้องอยู่ในสภาพที่เหมาะสมและไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนกับอาหาร ในระหว่างการผลิต</p> <p>3.1.3 น้ำแข็งและไอน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตที่สัมผัสกับอาหาร ต้องมีคุณภาพมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง น้ำแข็งและน้ำบริโภค และการนำไปใช้ในสภาพที่ถูกสุขลักษณะ</p> <p>3.1.4 น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตอาหาร ต้องเป็นน้ำสะอาดบริโภคได้ มีคุณภาพมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง น้ำบริโภค และการนำไปใช้ในสภาพที่ถูกสุขลักษณะ</p> <p>3.1.5 การผลิต การเก็บรักษา ขนย้าย และขนส่งผลิตภัณฑ์อาหาร ต้องป้องกันการปนเปื้อนและป้องกันการเสื่อมสภาพของอาหารและภาชนะบรรจุด้วย</p> <p>3.1.6 การดำเนินการควบคุมกระบวนการผลิตทั้งหมด ให้อยู่ภายใต้สภาวะที่เหมาะสม</p>

ลำดับที่	หัวข้อ	เนื้อหา
3	การควบคุม กระบวนการผลิต (ต่อ)	<p>3.2 จัดทำบันทึกและรายงานอย่างต่อเนื่องต่อไป</p> <p>3.2.1 ผลการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์</p> <p>3.2.2 ชนิดและปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์และวันเดือนปีที่ผลิต โดยให้เก็บบันทึกและรายงานไว้อย่างน้อย 2 ปี</p>
4.	การสุขาภิบาล	<p>4.1 นำที่ใช้ภายในโรงงาน ต้องเป็นน้ำสะอาดและจัดให้มีการปรับคุณภาพน้ำตามความจำเป็น</p> <p>4.2 จัดให้มีห้องส้วมและอ่างล้างมือหน้าห้องส้วมให้เพียงพอสำหรับปฏิบัติงาน และต้องถูกสุขลักษณะ มีอุปกรณ์ในการล้างมืออย่างครบถ้วน และต้องแยกต่างหากจากบริเวณผลิต หรือ ไม่เปิดสู่บริเวณผลิตโดยตรง</p> <p>4.3 จัดให้มีอ่างล้างมือในบริเวณผลิตให้เพียงพอและมีอุปกรณ์การล้างมืออย่างครบถ้วน</p> <p>4.4 จัดให้มีวิธีการป้องกันและกำจัดสัตว์และแมลง ในสถานที่ผลิตตามความเหมาะสม</p> <p>4.5 จัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยที่มีฝาปิดในจำนวนที่เพียงพอ และมีระบบกำจัดขยะมูลฝอยที่เหมาะสม</p> <p>4.6 จัดให้มีทางระบายน้ำทิ้งและสิ่งโสโครกอย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสม และไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตอาหาร</p>
5.	การบำรุงรักษาและ การทำความสะอาด	<p>5.1 ตัวอาคารสถานที่ผลิตต้องทำความสะอาดและรักษาให้อยู่ในสภาพสะอาดถูกสุขลักษณะโดยสม่ำเสมอ</p> <p>5.2 ต้องทำความสะอาด ดูแลและเก็บรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิตให้อยู่ในสภาพที่สะอาดทั้งก่อนและหลังการผลิต สำหรับชิ้นส่วนของเครื่องมือเครื่องจักรต่าง ๆ ที่อาจเป็นแหล่งสะสมจุลินทรีย์ หรือก่อให้เกิดการปนเปื้อนอาหาร สามารถทำความสะอาดด้วยวิธีที่เหมาะสมเพียงพอ</p> <p>5.3 พื้นผิวของเครื่องมือและอุปกรณ์การผลิตที่สัมผัสกับอาหาร ต้องทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>5.4 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต ต้องมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ยังมีประสิทธิภาพสม่ำเสมอ</p> <p>5.5 การใช้สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาด ตลอดจนเคมีวัตถุที่ใช้เกี่ยวข้องกับการผลิตอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ปลอดภัย และการเก็บรักษาวัตถุดังกล่าวจะต้องแยกเป็นสัดส่วนและปลอดภัย</p>

ลำดับที่	หัวข้อ	เนื้อหา
6.	บุคลากรและลูกจ้าง ผู้ปฏิบัติงาน	<p>6.1 ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณผลิตต้องไม่เป็นโรคติดต่อหรือโรคนำรังเกียจตามที่กำหนดโดยกฎกระทรวง หรือมีบาดแผลอันอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์</p> <p>6.2 เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนในขณะที่ยังดำเนินการผลิตและมีการสัมผัสโดยตรงกับอาหาร หรือส่วนผสมของอาหาร หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่ผิวที่สัมผัสกับอาหาร ต้อง</p> <p>6.2.1 สวมเสื้อผ้าที่สะอาดและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน กรณีที่ใช้เสื้อคลุมก็ต้องสะอาด</p> <p>6.2.2 ถ้างอมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และหลังการปนเปื้อน</p> <p>6.2.3 ใช้ถุงมือที่อยู่ในสภาพสมบูรณ์และสะอาดทุกขณะ ทำด้วยวัสดุที่ไม่มีสารละลายหลุดออกมาปนเป็นอาหาร และของเหลวซึมผ่านไม่ได้ สำหรับจับต้องหรือสัมผัสกับอาหาร กรณีไม่สวมถุงมือต้องมีมาตรการให้คนงานล้างมือ ถีบ แขน ให้สะอาด</p> <p>6.2.4 ไม่สวมใส่เครื่องประดับต่าง ๆ ขณะปฏิบัติงาน และดูแลสุขอนามัยของมือและเล็บให้สะอาดอยู่เสมอ</p> <p>6.2.5 สวมหมวก หรือผ้าคลุมผม หรือตาข่าย</p> <p>6.3 มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับสุขลักษณะทั่วไป และความรู้ทั่วไปในการผลิตอาหารตามความเหมาะสม</p> <p>6.4 ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต ปฏิบัติตามข้อ 6.1-6.2 เมื่ออยู่ในบริเวณผลิต</p>

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสาวกัญญา อินสอน
วันเดือนปีเกิด	22 พฤษภาคม 2521
สถานที่เกิด	จังหวัดเพชรบูรณ์
ที่อยู่ปัจจุบัน	140/26 ซ.สุขสวัสดิ์ 26 แขวงบางปะกอก เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพฯ รหัสไปรษณีย์ 10140
สถานที่ทำงาน	สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ถนนราชดำเนินนอก เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	
พ.ศ. 2540	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนผาเมืองวิทยาคม
พ.ศ. 2544	วศ.บ.(วิศวกรรมเซรามิก) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
พ.ศ. 2551	บธ.บ.(การตลาด) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

### ทุนการศึกษา (ที่ได้รับในระหว่างการศึกษา)

ทุนการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภายใต้โครงการวิจัยร่วมกับการเรียนการสอนบูรณาการศาสตร์เพื่อเรียนรู้พัฒนาพื้นที่สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีและปริญญาโท (ABC-PUS/MAG) ประจำปี 2552