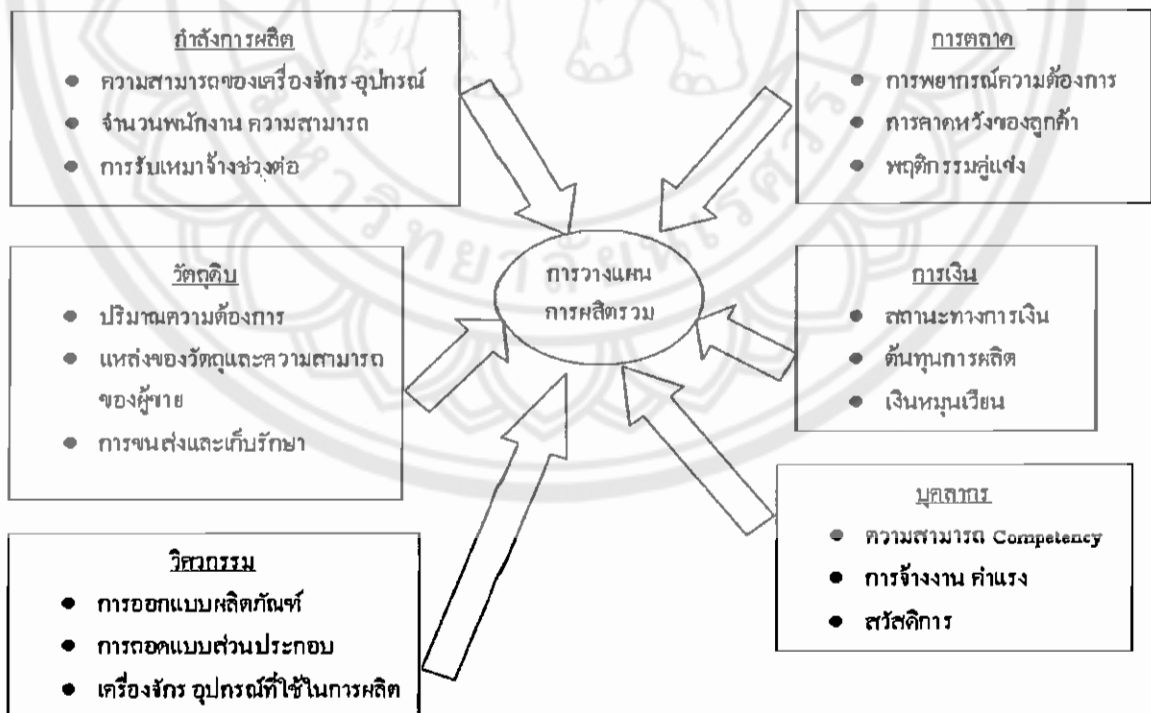


## บทที่ 2

### หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 การวางแผนการผลิตรวม (Aggregate planning)

การวางแผนการผลิตรวม (Aggregate planning) เป็นกระบวนการที่บริษัทใช้หาระดับกำลังของผู้ผลิต ผู้รับเหมาช่วง วัสดุคงคลัง การขาดสต็อกและราคากลาง และราคากลางบนช่วงเวลาที่กำหนดเป้าหมายของการวางแผนของการผลิตรวมคือความสามารถตอบสนองต่ออุปสงค์โดยให้มีกำไรสูงที่สุด การวางแผนการผลิตรวมจะเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้การตัดสินใจรวมมากกว่าการที่จะตัดสินใจในระดับหน่วยวัสดุคงคลัง (Stock-Keeping Unit:SKU) ตัวอย่างเช่นการวางแผนรวมจะหาระดับการผลิตโดยรวมของแต่ละเดือนในโรงงานแต่ไม่มีปัญหาปริมาณของวัสดุแต่ละหน่วยที่จะผลิต การมีรายละเอียดอยู่ในระดับดังกล่าวนี้ทำให้เป็นแผนที่มีประโยชน์อย่างมากสำหรับที่จะใช้ทำการตัดสินใจในกรอบเวลาระหว่าง 3 เดือนถึง 18 เดือน ในช่วงเวลาดังกล่าวนี้จะเร็วเกินไปที่จะทำแผนการผลิตรวมช่วยตอบคำถามที่ว่า “ธุรกิจควรใช้ประโยชน์อย่างไรให้ดีที่สุดจากปัจจัยการผลิตที่มีอยู่แล้ว”



รูปที่ 2.1 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิตรวม  
(ที่มา: [www.thaiblogonline.com](http://www.thaiblogonline.com))

### 2.1.1 วัตถุประสงค์หลักของการวางแผนการผลิตรวม

วัตถุประสงค์หลักของการวางแผนการผลิตรวมคือการกำหนดตัวแปรการทำงานทั้งหลายต่อไปนี้เป็นช่วงเวลาที่กำหนดไว้

- อัตราการผลิต จำนวนชิ้นที่ผลิตต่อช่วงเวลา (เช่นต่อสัปดาห์หรือต่อเดือน)
- กำลังคน จำนวนคนงานต่อหน่วยของกำลังการผลิตที่จำเป็นสำหรับการผลิต
- การทำงานล่วงเวลา จำนวนการทำงานล่วงเวลา
- ระดับกำลังการผลิตเครื่องจักร จำนวนหน่วยของใช้ของกำลังเครื่องจักรที่จำเป็น

ต่อการผลิต

- การแจ้งเหมาช่วง กำลังของผู้รับเหมาช่วงเวลาใหม่
- คำสั่งซื้อค้างส่ง อุปสงค์ช่วงที่มีมากที่จัดส่งสินค้าให้ได้ยังไม่ครบแต่จะส่งให้ครบ

ในช่วงเวลาต่อไป

- วัสดุคงคลังที่เก็บไว้วัสดุคงคลังที่ตามแผนงานที่จะถูกจัดเก็บไว้ตลอดช่วงเวลาในบางช่วงเวลาของแผนการผลิต ความต้องการของสินค้าที่เกิดขึ้นอาจมีปริมาณมาก แต่เวลาไม่มีเพียงพอที่จะผลิตสินค้าจำนวนนั้นได้ตามกำหนด ในกรณีเช่นนี้ถ้ายอมให้มีการสั่งผลิตย้อนหลังได้ก็จะสามารถผลิตส่วนที่ขาดไปนั้นให้เพียงพอกับความต้องการที่จะขาดไปก่อนหน้านี้ไปได้แต่ถ้าไม่ยอมให้มีการสั่งผลิตย้อนหลัง ผู้วางแผนอาจต้องทำอย่างใดอย่างหนึ่งในสองกรณีคือ ตัดความต้องการหรืออาจจะหาเวลาพิเศษอื่นๆ มาผลิตสินค้าส่วนที่ขาดไป เช่น ให้นำพนักงานทำล่วงเวลาซึ่งจะทำให้ค่าใช้จ่ายทางด้านแรงงานสูงขึ้น

- ค่าพยากรณ์อุปสงค์สำหรับแต่ละช่วงเวลา  $t$  ในช่วงแผนโดยตลอด
- ต้นทุนการผลิต

- 1) ทุนค่าแรงในเวลาปกติและล่วงเวลา
- 2) ต้นทุนของการผลิตโดยจ่ายเหมาช่วง
- 3) ต้นทุนในการเปลี่ยนกำลังการผลิตโดยเฉพาะอย่างยิ่งต้นทุนในการรับเข้า

ทำงาน (hiring) และให้ออก (laying) ของแรงงานและต้นทุนในการเพิ่มหรือลดอัตราการผลิตของเครื่องจักร

- ชั่วโมงทำงานของแรงงานหรือเครื่องจักรที่คิดเป็นชั่วโมงต่อหน่วยสินค้า
- ต้นทุนการเก็บสินค้าคงคลัง
- ต้นทุนการขาดสต็อกหรือมีคำสั่งซื้อสินค้าส่ง
- ข้อจำกัด
- 1) ข้อจำกัดในการทำงานล่วงเวลา

- 2) ข้อจำกัดในการให้ออกของแรงงาน
- 3) ข้อจำกัดด้านเงินทุน
- 4) ข้อจำกัดในด้านการขาดสต็อกและคำสั่งซื้อค้างส่ง

สารสนเทศเหล่านี้ถูกนำมาใช้ในการทำการวางแผนการผลิตซึ่งนำไปสู่การช่วยให้บริษัทได้คำตอบต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ปริมาณของการผลิตจากเวลาปกติ ล่วงเวลา และเวลาจ้างผู้รับเหมาช่วงใช้ในการหาจำนวนคนงานและระดับการสั่งซื้อจากผู้จัดส่ง
- การเก็บสินค้าคงคลัง ใช้ในการหาพื้นที่ที่คงคลังวัสดุว่าควรมีขนาดเท่าใดและเงินทุนที่จำเป็นต้องใช้ในการดำเนินการ
- ปริมาณของคำสั่งซื้อค้างส่งและการขาดสต็อกใช้ในการหาระดับในการหาระดับการให้บริการต่อลูกค้า
- การรับเข้าและการให้ออกของคนงานใช้ในการหาจำนวนคนงานที่ต้องจัดเตรียม
- อัตราการผลิตของเครื่องจักรที่ลดลงและเพิ่มขึ้นใช้เพื่อให้ทราบถ้าจำเป็นต้องซื้อเครื่องจักรใหม่เข้ามา

### 2.1.2 กลยุทธ์การวางแผนการผลิตรวม

ผู้วางแผนการผลิตรวมต้องทำการตัดสินใจเลือกระหว่างต้นทุนด้านกำลังการผลิต การเก็บสินค้าคงคลัง และการมีคำสั่งซื้อค้างส่ง การวางแผนการผลิตรวมที่ต้นทุนด้านหนึ่งลงไปทำให้ต้นทุนอีกสองด้านที่เหลือเพิ่มขึ้นเสมอ เมื่อเป็นดังนี้จึงต้องต้องใช้การตัดสินใจเลือกวิธีให้ได้ผลกำไรสูงที่สุดจึงเป็นหมายการวางแผนการผลิตรวม จากอุปสงค์ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาในแผนระดับของต้นทุนทั้งสามที่สัมพันธ์กันนำไปสู่ที่สุด เช่น ถ้าต้นทุนในการเป็นเปลี่ยนกำลังการผลิตมีค่าต่ำบริษัทไม่ควรมีการเก็บสินค้าคงคลังไว้มากในช่วงอุปสงค์ต่ำหรือไม่ปล่อยให้คำสั่งซื้อค้างส่งเกิดขึ้น ถ้าต้นทุนในการเปลี่ยนกำลังการผลิตมีค่าสูงบริษัทอาจชดเชยด้วยการเก็บสินค้าคงคลังและยอมให้มีคำสั่งซื้อค้างส่งได้ในช่วงอุปสงค์สูงเพื่อไปใช้ในช่วงอุปสงค์ต่ำ โดยทั่วไปพื้นฐานการตัดสินใจของผู้วางแผนจะเกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้

- กำลังการผลิต (เวลาปกติ ล่วงเวลา การจ้างผู้รับเหมาช่วง)
- สินค้าคงคลัง
- คำสั่งซื้อค้างส่ง/การสูญเสียการขาย

กลยุทธ์ในการวางแผนการผลิตรวมสำหรับทำให้ต้นทุนทั้งหมดที่ได้กล่าวมานั้นมีกลยุทธ์ต่างๆ กัน 3 กลยุทธ์ กลยุทธ์เหล่านี้เกี่ยวกับการตัดสินใจบนทางเลือกท่ามกลางเงินทุนนำคลังคน ชั่วโมงทำงานสินค้าคงคลัง และคำสั่งซื้อค้างส่งหรือสูญเสียการขาย กลยุทธ์ทั้งหมดที่ผู้วางแผนนำมาใช้จริงๆ เป็นการนำเอาทั้งสามกลยุทธ์ที่กล่าวมาเข้ามาใช้ด้วยกันเรียกว่ากลยุทธ์ผสม (Mixed strategy) กลยุทธ์ทั้งสามมีดังนี้

2.1.2.1 กลยุทธ์การปรับเปลี่ยนเวลาการทำงานของคนงาน (Capacity Strategy) ใช้การปรับเปลี่ยนอัตราการทำงาน กลยุทธ์นี้จะถูกนำมาใช้เมื่อกำลังการผลิตของเครื่องจักรยังมีเหลือให้ใช้ได้หมายถึงถ้าเครื่องจักรยังไม่ถูกใช้งานวันละ 24 ชั่วโมงและสัปดาห์ละ 7 วัน ในกรณีจำนวนคนงานให้อยู่คงที่แต่จะเปลี่ยนชั่วโมงการทำงานเพื่อให้ได้อัตราการผลิตเป็นไปตามอุปสงค์สินค้าผู้วางแผนสามารถใช้เวลาหรือการปรับเปลี่ยนตารางการผลิตให้เป็นไปตามอุปสงค์ถึงแม้กลยุทธ์นี้ต้องการคนงานมีความยืดหยุ่นแต่จะช่วยหลีกเลี่ยงบางปัญหาของกลยุทธ์การปรับเปลี่ยนกำลังการผลิต เช่นการเปลี่ยนแปลงจำนวนคนงานกลยุทธ์นี้ทำให้มีการเก็บสินค้าคงคลังในระดับต่ำ แต่มีอัตราการเฉลี่ยต่ำกว่ายุทธการปรับเปลี่ยนกำลังการผลิตซึ่งควรถูกนำมาใช้เมื่อต้นทุนการเก็บสินค้าคงคลังค่อนข้างสูงและกำลังการผลิตมีต้นทุนค่อนข้างต่ำ

2.1.2.2 กลยุทธ์การปรับเปลี่ยนระดับสินค้าคงคลัง (Level strategy) กลยุทธ์นี้ใช้กำลังการผลิตของเครื่องจักรและจำนวนคนงานคงที่ตลอดให้ได้อัตราการผลิตคงที่ ผลคือเกิดการขาดหรือการมีมากเกินไปของสินค้าคงคลังตลอดเวลาในแผน กรณีนี้การผลิตจะไม่ปรับเปลี่ยนไปตามอุปสงค์แต่มีทั้งการให้สินค้าคงคลังสะสมมากขึ้นเรื่อยๆ เพื่อนำไปใช้สำหรับอุปสงค์ในอนาคตการให้มีคำสั่งซื้อค้างส่งอยู่จนกว่าจะถึงเวลาที่มีอุปสงค์น้อยคนงานจะรับผลดีจากการให้มีภาวะการผลิตคงที่ แต่ข้อเสียของกลยุทธ์นี้คือสินค้าคงคลังมากและอาจเกิดการสั่งซื้อสินค้าส่งสะสมกลยุทธ์นี้รักษากำลังการผลิตและต้นทุนการเปลี่ยนแปลงกำลังการผลิตค่อนข้างต่ำถูกนำมาใช้เพื่อต้นทุนการเก็บสินค้าคงคลังและต้นทุนกำลังการผลิตซื้อค้างส่งมีค่าค่อนข้างต่ำ (วิทยา สุหฤตดำรง , 2545)

## 2.2 การวางแผนการผลิตโดยใช้โปรแกรมเชิงเส้นตรง

โปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming) เป็นเทคนิคเชิงปริมาณที่ใช้จัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดเพื่อบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ การบริหารองค์กร คือ การบริหารทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งได้แก่ คน วัสดุ วัตถุดิบ เครื่องจักร ซึ่งในระยะสั้นทรัพยากรเหล่านี้มีอยู่อย่างจำกัดหน้าที่ของผู้บริหารคือตัดสินใจใช้ทรัพยากรเหล่านี้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรหรือหน่วยงานนั้น (อัจฉรา จันทร์ฉาย , 2537 )

## 2.3 ประโยชน์และการนำไปใช้

โปรแกรมเชิงเส้นตรงเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งของศาสตร์การจัดการ (Management Science) มีการนำเอาเทคนิคนี้ไปใช้ในการบริหารงานหน้าที่ต่างๆ อย่างกว้างขวางเพื่อหาทางเลือกในการตัดสินใจที่ดีที่สุด การนำไปใช้ของโปรแกรมเชิงเส้นตรงมีดังนี้

### 2.3.1 ทางบริหารการเงิน

ไม่ว่าบุคคลธรรมดา ธุรกิจ หรือสถาบันการเงิน ก็ต้องมีการจัดสรรการเงินทุนที่มีอยู่ให้ได้รับผลตอบแทนสูงสุด การลงทุนก็อยู่ภายใต้เงื่อนไขหรือข้อจำกัดทางด้านสภาพคล่องความเสี่ยงและข้อบังคับต่างๆ โปรแกรมเชิงเส้นตรงจะช่วยแก้ไขปัญหาด้านการจัดสรรเงินได้ (อัจฉรา จันทร์ฉาย , 2537)

### 2.3.2 ทางการตลาด

การส่งเสริมการขายเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในธุรกิจที่มีการแข่งขันสูงโปรแกรมเชิงเส้นตรงช่วยหาทางเลือกในการเลือกซื้อโฆษณาชนิดต่างๆ นั้นเพื่อให้ผลการโฆษณาเข้าถึงลูกค้ามากที่สุดภายใต้การโฆษณา

### 2.3.3 การผลิต

ธุรกิจอุตสาหกรรมที่ทำการผลิตสินค้ามากกว่า 1 ชนิด ก็ต้องหาทางเลือกในการผลิตสินค้าชนิดต่างๆ จำนวนเท่าไรภายใต้ข้อจำกัดด้านกำลังการผลิตของเครื่องจักร แรงงานหรืออุปทานของสินค้าชนิดต่างๆ นั้นโดยให้ต้นทุนของสินค้าต่ำสุด

### 2.3.4 ส่วนผสมอาหาร/สินค้า

ฝ่ายโภชนาการของสถาบันต่างๆ ต้องการจัดเตรียมอาหารชนิดต่างๆ ไม่มีธาตุอาหารที่ร่างกายต้องการ โดยมีต้นทุนต่ำสุดหรือบริษัทน้ำมันต้องการผลิตน้ำมันชนิดต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพตามที่ต้องการโดยมีต้นทุนต่ำสุด

### 2.3.5 ทรัพยากรมนุษย์

จะจัดสรรคนไปทำงานในหน้าที่ต่างๆ อย่างไรจึงจะทำให้มีต้นทุนหรือไม่มีประสิทธิภาพสูง

### 2.3.6 การขนส่ง

จะจัดการขนส่งสินค้าจากโกดังใดไปยังตลาดที่ตั้งอยู่แหล่งต่างๆ กันเพื่อให้มีต้นทุนค่าขนส่งต่ำสุด

## 2.4 Visual Basic for Applications (VBA)

Visual Basic for Applications คือ การบันทึกขั้นตอนการทำงานยาวๆ และถูกเก็บไว้ในรูปของภาษาโปรแกรม VBA มีจุดเด่นตรงที่สามารถแก้ไขได้อย่างอิสระซึ่งสามารถจะควบคุมโปรแกรมให้ทำงานตามต้องการได้แทบทุกอย่าง แต่ในโครงการวิจัยนี้จะใช้ Excel VBA ซึ่ง Excel VBA เป็นส่วนหนึ่งของ VBA ซึ่งโปรแกรม Microsoft Excel โดยเฉพาะถ้าหนังสือใช้คำว่า VBA จะเป็นโปรแกรมที่ใช้กว้างๆ กับ Applications ต่างๆ ของ Microsoft Windows เช่น Word, PowerPoint, Access, Excel เป็นต้น Excel VBA จะช่วยควบคุม Excel ให้ทำงานเองตั้งแต่ต้นจนจบได้อย่างรวดเร็ว ไม่ผิดพลาดแม้งานนั้นๆ มีหลายขั้นตอนหรือมีลำดับที่ซับซ้อน ทำให้มนุษย์เรามีความสุขในการทำงานมากขึ้น ช่วยประหยัดเวลาที่เสียเวลาไปกับการนั่งอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ช่วยเพิ่มเวลารว่างสำหรับใช้ชีวิตส่วนตัว (ไกรพล ภักฎานารณ,พิลาศินี สุทธิ , 2550)

## 2.5 หลักการใช้ VBA

### 2.5.1 ตัวอย่าง VBA ถ้าเราสามารถ

ใช้เมนูหรือสูตรหาคำตอบที่ต้องการได้อยู่แล้ว นอกจากช่วยประหยัดเวลาของเรา ไม่ต้องหาทางสร้างรหัส VBA ขึ้นเองการใช้เมนูหรือสูตรยังทำให้ Excel ทำงานเร็วกว่าการใช้ VBA อย่างมาก (คำสั่งบนเมนูและสูตรที่ Microsoft ที่สร้างไว้ให้มันจะทำงานได้เร็วมากเพราะไม่ต้องเสียเวลาแปลรหัสเป็นภาษาเครื่อง ต่างจาก VBA ที่เราเขียนเองซึ่งอยากจะเขียนรหัสที่มีประสิทธิภาพได้เทียบเท่า Microsoft)

2.5.2 ต้องออกแบบตารางให้ถูกต้อง แล้วทดลองใช้คำสั่งบนเมนูและสูตรจนได้ขั้นตอนที่ลัดที่สุดเท่าที่จำทำได้

2.5.3 ใช้ Macro Recorder บันทึกขั้นตอนการสั่งบนเมนูแทนการเขียนรหัสเองทั้งหมด

2.5.4 รหัส VBA ที่สร้างไว้มันต้องสร้างแบบยืดหยุ่น สามารถใช้รหัสเดิมทำงานต่อไปได้ตลอดไม่ต้องเสียเวลาย้อนกลับมาแก้ไขรหัสอีกในภายหลังไม่ว่าโครงสร้างตาราง ชื่อซีท ชื่อแฟ้มชื่อโฟลเดอร์จะต่างไปจากเดิมหรืออย่างไร

2.5.5 ค่าคงที่หรือตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในรหัส VBA ให้ link ต่อมาจาก Excel โดยใช้ Rang Name หรือ Formula Name เป็นสื่อกลาง

2.5.6 ถ้าจำเป็นต้องแก้ไข ให้แก้ไขเฉพาะส่วนที่อยู่ใน Excel เนื่องจากเป็นสิ่งที่เราคุ้นเคยใช้งานทุกวัน สามารถแก้ไขได้ง่ายและสะดวกกว่าเข้าไปแก้รหัสใน VBA

2.5.7 หลีกเลี่ยงการลบรายการที่เลิกใช้งานทิ้ง เพราะการลบข้อมูลทิ้งย่อมเสียข้อมูลเก่านั้นไปแต่ให้วิธีเขียนกำกับรายการที่เลิกใช้งาน เช่น ใช้เซลล์ที่มีจำนวน 99 กำกับรายการใดเพื่อแสดงว่ารายการนั้นเลิกใช้ไปแล้ว

2.5.8 หลีกเลี่ยงการแทรกรายการใหม่เข้าไประหว่างรายการเก่า แต่ให้บันทึกรายการใหม่ต่อบันทึกรายการเก่าทั้งหมดต่อกันไปเรื่อยๆ แล้วจึงนำข้อมูลไปจัดเรียงในพื้นที่อื่นๆ เป็นตารางใหม่ที่จัดเรียงตามต้องการ

2.5.9 ควรเลือกใช้ VBA ลดขั้นตอนที่จำเป็นเท่านั้นอย่าพยายามเขียน VBA เพื่อหาทางทำให้งานทุกขั้นตอนทำเองโดยอัตโนมัติเพราะรหัสมีความซับซ้อนและยากขึ้นมาก ลองนึกเผื่อไว้ด้วยว่า คนอื่นรุ่นหลังจะสามารถแกะรหัสเดิม มาแก้ไขหรือพัฒนาต่อไหวหรือไม่

## 2.6 ขิง Ginger

ชื่อท้องถิ่น ขิงบ้าน ขิงป่า ขิงแครง ขิงเขา ขิงดอกเดียว(ภาคกลาง) ขิงแดง ขิงแกลง(จันทบุรี) ขิงเผือก(เชียงใหม่)

### 2.6.1 ลักษณะ

ขิงเป็นพืชล้มลุกมีลำต้นใต้ดินซึ่งมีลักษณะคล้ายมือหรือที่เรียกว่า "เหง้า" เปลือกเหง้ามีสีเหลืองอ่อน แต่เนื้อภายในมีสีเหลืองอมเขียว ขิงจัดเป็นพืชตระกูลเดียวกับข่า ขมิ้น กระวาน ขิงอ่อนมีสีขาวออกเหลือง มีรสเผ็ดและกลิ่นหอม ยิ่งแก่ยิ่งมีรสเผ็ดร้อน ลำต้นบนดินมีลักษณะเป็นกอสูงประมาณ 90 เซนติเมตร ถ้าก้านใบเป็นกาบหุ้มซ้อนกัน ใบเป็นใบเดี่ยวออกสลับเรียงกันเป็นสองแถว มีรูปร่างคล้ายใบไผ่ ปลายใบเรียวแหลม ดอกมีสีขาวออกเป็นช่อบนยอดที่แยกออกมาจากลำต้นซึ่งไม่มีใบที่ก้านดอก ดอกมีลักษณะเป็นทรงพุ่มปลายดอกแหลม มีเกสรตัวผู้รอบๆ ดอกจะแซมออกมาตามเกสร ผลมีลักษณะกลมแข็ง

### 2.6.2 สารสำคัญที่พบ

กลิ่นหอมเฉพาะตัวของขิงเกิดจากน้ำมันหอมระเหยในเหง้า ซึ่งมีสารสำคัญ คือ เซสควิเทอร์พีน ไฮโดรคาร์บอน เซสควิเทอร์พีน แอลกอฮอล์ โมโนเทอร์พีนอยด์ เอสเตอร์ ฟีนอล รสเผ็ดร้อนและกลิ่นฉุนเกิดจากน้ำมันชั้น ในเหง้าเช่นเดียวกัน ส่วนประกอบอื่นๆคือ แป้งและยางเมือก นอกจากนี้ ขิงยังมีสารอาหารที่มีคุณค่าต่อร่างกายอีก คือ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต แคลเซียม วิตามินเอ ฯลฯ

### 2.6.3 สรรพคุณ

ขิงมีฤทธิ์อุ่น ช่วยขับเหงื่อ ไล่ความเย็น ขับลม แก้อืดทึง ท้องเฟ้อ ช่วยให้เจริญอาหาร และทำให้ร่างกายอบอุ่นในทางยานิยมใช้ขิงแก่ เพราะขิงยิ่งแก่จะยิ่งเผ็ดร้อนและจะมีใยอาหารมาก

- 1) รักษาอาการคลื่นไส้ อาเจียน
- 2) รักษาไข้หวัด
- 3) รักษาอาการไอ ขับเสมหะ
- 4) รักษาอาการปวดประจำเดือนในช่วงก่อนหรือระหว่างมีประจำเดือน
- 5) แก้อาการท้องเสีย ท้องร่วง
- 6) รักษาแผลที่เกิดจากไฟไหม้หรือถูกน้ำร้อนลวก
- 7) รักษาอาการปวดฟัน

### 2.6.4 วิธีใช้ในการประกอบอาหาร

ขิงที่นำมาประกอบอาหารมีหลายรูปแบบคือ ขิงสด ขิงดอง ขิงแห้ง ขิงผง รวมทั้งน้ำขิงที่เป็นเครื่องดื่ม ขิงเป็นเครื่องเทศที่ใช้แต่งกลิ่นอาหารเพิ่มรสชาติ และดับกลิ่นคาวของเนื้อสัตว์ เช่น ใช้โรยหน้าปลาแห้ง โรยหน้าโจ๊กหรือผสมในน้ำจิ้มข้าวมันไก่ ต้มส้มปลา แกงฮังเล ยำกุ้งแห้ง ขิงย่ำ เป็นเครื่องเคียงของเมี่ยงคำ หรือทำเป็นขนมหวาน เช่น บัวลอยไข่หวาน มันเทศต้ม นอกจากนี้ขิงดองยังเป็นอากาตในอาหารอีกหลายชนิด เช่น ข้าวหน้าเป็ด หรืออาหารญี่ปุ่น รวมทั้งยังเป็นส่วนผสมในการแต่งกลิ่นอาหารหลายชนิด เช่น คูกี้ พายน์ เค้ก พุดดิ้ง ผงกะหรี่ ในประเทศแถบตะวันตกนำขิงไปทำเป็นเบียร์ คือ เบียร์ขิง

### 2.6.5 ข้อสังเกต/ข้อควรระวัง

- 1) ขิงแก่มีสรรพคุณในทางยา และมีรสเผ็ดร้อนมากกว่าขิงอ่อน
- 2) ขิงแก่มีเส้นใยมากกว่าขิงอ่อน
- 3) ในเหง้าขิงมีเอนไซม์บางชนิดที่สามารถย่อยเนื้อสัตว์ให้เปื่อยได้
- 4) สารจำพวกฟีนอลิกในขิงสามารถใช้กันบูดกันเหินในน้ำมันได้

ปัจจุบันขิงจัดว่าเป็นพืชเศรษฐกิจซึ่งมีคุณค่าทั้งในเชิงอาหารและเครื่องเทศที่สำคัญของโลก ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิต เพื่อการส่งออกเป็นมูลค่า หลายร้อยล้านบาทต่อปี ปริมาณการผลิตขิงในประเทศไทยร้อยละ 65 ถูกผลิตเป็นขิงอ่อน (โดยส่วนใหญ่ผลิตเป็นขิงดองและใช้บริโภคสด) ผลผลิตอีกร้อยละ 35 ผลิตเป็นขิงแก่ (บริโภคสด และบางส่วนใช้ทำพันธุ์ในการปลูกต่อไป)



จากข้อมูลข้างต้น ไม่ว่าจะเป็นอย่างอื่น ชิงแก่ ชิงคอง ล้วนแล้วแต่มีคุณค่า มีประโยชน์ทั้งสิ้น แต่ไม่รู้ว่าเพราะปีนี้ฝนตกชุก ภาวะโลกร้อนทำให้ชิงมีการเจริญเติบโตช้าทำให้กำหนดการเก็บเกี่ยวช้ากว่ากำหนดการเก็บเกี่ยวเดิม (ที่มา:www.oknation.net)

## 2.7 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ชิงคอง

### 2.7.1 ขอบเขต

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนครอบคลุมชิงคองที่บรรจุในภาชนะบรรจุ

### 2.7.2 บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

2.7.2.1 ชิงคอง หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำชิงที่สดและอยู่ในสภาพดีมาล้างให้สะอาด อาจลอกเปลือก อาจบั้งตัดแต่งหรือหั่นเป็นชิ้นหรือรูปร่างตามต้องการ อาจคลุกเกลือ ทำให้สะเด็ดน้ำ และคองด้วยเครื่องปรุงรส เช่นน้ำส้มสายชู เกลือ น้ำตาล

2.7.2.2 น้ำหนักเนื้อ ( Drain weight ) หมายถึง น้ำหนักของเนื้อชิงคองในภาชนะบรรจุที่ไม่รวมส่วนที่เป็นน้ำ

### 2.7.3 คุณลักษณะที่ต้องการ

2.7.3.1 ลักษณะทั่วไป ต้องมีลักษณะที่ดีตามธรรมชาติของชิงคองอาจมีชิ้นที่มีตำหนิจากการตัดแต่งได้บ้างเล็กน้อย ส่วนที่เป็นน้ำต้องไม่มีฝ้าขาวหรือฟองอันเกิดจากการคอง

2.7.3.2 สี ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของชิงคอง

2.7.3.3 กลิ่น ต้องมีกลิ่นที่ดีตามธรรมชาติของชิงคอง ไม่มีกลิ่นแอลกอฮอล์

2.7.3.4 กลิ่นรส ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของชิงคอง ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่

พึงประสงค์

2.7.3.5 ลักษณะเนื้อสัมผัส ต้องกรอบ ไม่นิ่มและ

2.7.3.6 สิ่งแปลกปลอม ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์

2.7.3.7 วัตถุเจือปนอาหาร

- ห้ามใช้สีสังเคราะห์ทุกชนิด

- หากมีการใช้วัตถุกันเสีย ให้ใช้ได้ตามชนิดและปริมาณที่กฎหมายกำหนด

2.7.3.8 ความเป็นกรด-ด่าง ค่า pH ต้องไม่เกิน 4

2.7.3.9 จุลินทรีย์

- จุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน  $1 \times 10^4$  โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม

- สตาฟีโลค็อกคัส ออเรียส ต้องพบในตัวอย่าง 0.1 กรัม
- เอสเชอริเชีย โคลิ โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า 3 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม
- ยีสต์และรา ต้องไม่เกิน 100 โคลินี่ต่อตัวอย่าง 1 กรัม

#### 2.7.4 การบรรจุ

ให้บรรจุชิงดองในภาชนะที่สะอาด ปิดได้สนิท และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้น้ำหนักสุทธิหรือน้ำหนักเนื้อของชิงดองในแต่ละภาชนะบรรจุต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

#### 2.7.5 เครื่องหมายและฉลาก

ที่ภาชนะบรรจุชิงดองทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีตัวเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

- 1) ชื่อเรียกผลิตภัณฑ์ เช่น ชิงดอง
- 2) ส่วนประกอบที่สำคัญ
- 3) ชั้นและปริมาณวัตถุเจือปนอาหาร (ถ้ามี)
- 4) น้ำหนักสุทธิหรือน้ำหนักเนื้อ
- 5) วัน เดือน ปี ที่ทำและ วัน เดือน ปีที่หมดอายุ
- 6) ข้อแนะนำในการเก็บรักษา เช่น ควรเก็บไว้ในตู้เย็นหลังจากเปิดขวด
- 7) ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้งหรือเครื่องหมายการค้าจดทะเบียน

( ที่มา: [www.tisi.go.th](http://www.tisi.go.th) )