

ตำราหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลของการเสริมกุ้งฝอยต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของบะหมี่
EFFECTS OF SUPPLEMENT LANCHESTER'S FRESHWATER PRAWN
(MACROBRACHIUM LANCHESTERI) ON QUALITY AND SHELF LIFE
OF CHINESE NOODLES.

โดย

นางสาววันสนันท์ พันธุมิตร

รฟ.
ว166ผ
2549

เลขหมู่..... 73112
เลขทะเบียน..... - 3 ก.ค. 2550
วัน,เดือน,ปี.....

b. 11283230
i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ ฯ

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2549

ชื่อเรื่อง	ผลของการเสริมกุ้งฝอยต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของบะหมี่ Effects of Supplement Lanchester's Freshwater Prawn (<i>Macrobrachium lanchesteri</i>) on Quality and Shelf Life of Chinese Noodles
ชื่อ-สกุล	นางสาวนันทน์ พันภูมิตร
สาขาวิชา	อุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชา วิศวกรรมเกษตร
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์อรุณรัตน์ แสงศิลา

บทคัดย่อ

การผลิตบะหมี่เสริมกุ้งฝอยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการเสริมกุ้งฝอยของผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ ศึกษาคุณภาพของเส้นบะหมี่แห้งเมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าความชื้นและปริมาณเถ้า พบว่าการเสริมกุ้งฝอยในระดับที่สูงขึ้น จะทำให้ค่าความชื้นในเส้นบะหมี่ลดลง และจะทำให้ปริมาณเถ้าของเส้นบะหมี่เพิ่มขึ้น โดยการเสริมกุ้งฝอยที่ร้อยละ 0, 2, 4, และ 6 มีค่าความชื้นเท่ากับ 7.69, 6.28, 7.24, และ 7.14 ตามลำดับ และมีปริมาณเถ้าเท่ากับ 1.34, 0.82, 1.03, และ 1.53 ตามลำดับ

ศึกษาอายุการเก็บของเส้นบะหมี่สดและแห้ง จากผลการตรวจสอบเชื้อจุลินทรีย์โดยอาหารเลี้ยงเชื้อ 2 ชนิด คืออาหารเลี้ยงเชื้อ PDA และ PCA พบว่าผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่สดทั้ง 4 ระดับสามารถเก็บที่สภาวะอุณหภูมิห้องได้เป็นเวลา 3 วัน และผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่แห้งทั้ง 4 ระดับ สามารถเก็บที่สภาวะอุณหภูมิห้อง ระยะเวลาการเก็บได้อย่างน้อย 1 เดือน โดยปริมาณจุลินทรีย์ไม่เกินข้อกำหนดตาม มพข. ๗๓๒/๒๕๔๘ จากการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคด้านประสาทสัมผัส พบว่าการเสริมกุ้งฝอยในปริมาณต่างกันมีผลทำให้ความชอบด้านสี ด้านกลิ่น ด้านรสชาติ ด้านเนื้อสัมผัส และด้านความชอบรวมของเส้นบะหมี่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยพบว่าเสริมกุ้งฝอยที่ระดับร้อยละ 6 มีคะแนนการยอมรับผลิตภัณฑ์บะหมี่เสริมกุ้งฝอยมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ยด้านกลิ่น ด้านรสชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านเนื้อสัมผัส และด้านความชอบรวมของเส้นบะหมี่เท่ากับ 7.68, 7.52, 7.84, และ 7.84 ตามลำดับ แต่พบว่าเมื่อใช้ปริมาณกุ้งฝอยร้อยละ 6 และ 4 ผู้ทดสอบชิมมีความชอบด้านรสชาติ ด้านเนื้อสัมผัส และด้านความชอบรวม ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นหากทำการผลิตเส้นบะหมี่เสริม กุ้งฝอย สามารถเสริมกุ้งฝอยร้อยละ 4 ได้เพื่อลดต้นทุนการผลิต และผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่เสริม กุ้งฝอยยังช่วยเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้กับผู้บริโภค นำไปเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ และเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้กับ ผู้บริโภคได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์อรุณศรีมีแสงศิลา ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษา โดยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการวางแผนการทดลอง การเรียบเรียงเนื้อหา การจัดทำรูปเล่ม ตลอดจนช่วยแก้ไขรายงานข้อบกพร่องต่างๆ ของขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิ่นมณี ขวัญเมือง และรองศาสตราจารย์ ดร. จินตนา บุณนาค ที่ได้ให้คำปรึกษาและคำแนะนำต่างๆ เกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในเส้นบะหมี่ และอำนวยความสะดวกในการใช้ห้องปฏิบัติการ ค. 140, ค. 143 และ ค.149 ตลอดระยะเวลาในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ สุดท้ายนี้ขอขอบคุณผู้ทดสอบชิมทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบทางประสาทสัมผัสเป็นอย่างดี ทำให้การทดลองในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ความดีและประโยชน์จากปัญหาพิเศษเล่มนี้ ขอมอบแด่ บิดา มารดาและสมาชิกในครอบครัวทุกคน ที่ได้ให้การสนับสนุนด้านทุนทรัพย์และให้กำลังใจตลอดมา รวมทั้งอาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทุกท่าน

วนัสนันท์ พันธุมิตร

มีนาคม 2549

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 บะหมี่.....	3
ก. ชนิดของบะหมี่.....	3
ข. สูตรของการทำบะหมี่.....	6
ค. วัตถุดิบในการทำบะหมี่.....	7
ง. วิธีการผลิตเส้นบะหมี่.....	17
จ. คุณภาพของบะหมี่.....	18
ฉ. คุณภาพในการเก็บรักษาบะหมี่.....	19
2.2 กุ้งฝอย.....	21
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	27
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ.....	29
3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำวิจัย.....	29
3.2 วิธีดำเนินการทำผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่.....	30
3.3 สถานที่ทำการวิจัย.....	34
3.4 ระยะเวลาในการดำเนินงาน.....	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล.....	35
4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าความชื้นและปริมาณเถ้าในผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่.....	35
4.2 การวิเคราะห์อายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่เสริมกุ้งฝอย ทางด้านจุลินทรีย์.....	36
4.3 ผลจากการทดสอบความแตกต่างของคะแนนความชอบเฉลี่ย ทางประสาทสัมผัสของเส้นบะหมี่เสริมกุ้งฝอยที่ปริมาณกุ้งฝอย.....	37
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	40
5.1 สรุปผลการศึกษาวิจัย.....	40
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	41
บรรณานุกรม.....	42
ภาคผนวก ก แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส.....	45
ภาคผนวก ข ผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่.....	46
ภาคผนวก ค วิธีวิเคราะห์/อาหารเลี้ยงเชื้อ.....	49
ภาคผนวก ง มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน.....	52

สารบัญ

ตารางที่	หน้า
1 ลักษณะคุณภาพของบะหมี่จากแป้งผสมกับน้ำเกลือหรือด่าง.....	6
2 สูตรพื้นฐานของบะหมี่ทั่วไป.....	7
3 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของแป้งที่เหมาะสมในการทำบะหมี่จีน.....	10
4 ค่าวิเคราะห์ปริมาณเถ้าและค่าความชื้นของเส้นบะหมี่เสริมกุ้งฝอยที่ระกับต่างๆ.....	35
5 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่างๆ ของบะหมี่เสริมกุ้งฝอย ในปริมาณที่ต่างกัน.....	37
ตารางภาคผนวกที่	
1 หลักเกณฑ์การให้คะแนนการตรวจสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเส้นบะหมี่.....	55

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กุ้งขาว.....	21
2 กุ้งกุลาดำ.....	22
3 กุ้งกะต๋อม.....	22
4 กุ้งแม่หอบ.....	23
5 กุ้งมังกรเลน.....	23
6 กุ้งมังกรเขียว.....	24
7 กุ้งมังกรเจ็ดสี.....	25
8 กุ้งฝอย.....	25
9 กรรมวิธีการผลิตเส้นบะหมี่.....	33
ภาพผนวกที่	
1 ผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่สดเสริมกุ้งฝอยในอัตราส่วนต่างๆ.....	46
2 ผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่แห้งเสริมกุ้งฝอยในอัตราส่วนต่างๆ.....	47
3 กุ้งฝอยป่น.....	48

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

บะหมี่ (Chinese Noodles) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากแป้งสาลีชนิดอเนกประสงค์ โดยการนำแป้งมาร่อนจากนั้นใส่ไข่ไก่ เติมน้ำมัน และน้ำมันพืชลงในแป้ง นอกจากนี้ยังมีการเติมต่าง เช่น โซเดียมคาร์บอเนตเพื่อให้ได้บะหมี่ที่มีสีเหลืองเหนียวยืดหยุ่นได้ดี (พรรณี เดชกำแหง และศศิเกษม ทองรงค์, 2530 : 211) นวดให้เข้ากันจนเป็นก้อนแป้งที่มีเนื้อเนียนแล้วพักไว้ 10-20 นาที เพื่อให้โปรตีนผ่องคลายตัว จากนั้นนำโคที่พักมาทำการรีดด้วยเครื่องรีดเส้นบะหมี่และตัดให้เป็นเส้นบะหมี่นับเป็นผลิตภัณฑ์ที่ชาวจีนได้ทำกันมานานสำหรับการผลิตบะหมี่ในประเทศไทยนั้นเข้าใจว่าชาวจีนที่อพยพเข้ามาในประเทศไทยได้นำเอาเทคนิคการผลิตบะหมี่เข้ามาด้วย บะหมี่จึงเป็นผลิตภัณฑ์ที่คนส่วนใหญ่นิยมนำมาบริโภค หาซื้อรับประทานได้ง่ายมีขายทั่วไปตามท้องตลาด มีรสชาติเหนียวนุ่ม อุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการ (ปราณี วรรณวิเศษ, 2536 : 331)

เนื่องจากผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่มีสารอาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรตเป็นส่วนใหญ่ (ณรงค์ นิยมวิทย์, 2538 : 217) แต่ในปัจจุบันผลิตภัณฑ์ที่อุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการมักจะได้รับค่านิยมจากผู้บริโภคมากขึ้น เพื่อช่วยเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้กับร่างกายทำให้ร่างกายได้รับสารอาหารที่เพียงพอ ดังนั้นการเพิ่มสารอาหารให้กับผลิตภัณฑ์มีหลายแนวทางที่จะทำได้ เช่น การเสริมโปรตีนจากถั่วเหลือง สาหร่ายสาไปรูไลนา หรือการใช้ปลาซิงซัง กุ้งฝอย ซึ่งถือว่าเป็นแหล่งโปรตีนและแคลเซียมที่ดี มีราคาถูกหาซื้อได้ง่าย นอกจากนี้จะเป็นการนำ by product มาเพิ่มมูลค่าทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดแล้วยังได้ผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ที่มีคุณค่าทางโภชนาการเพิ่มมากขึ้น แต่ผลของการเสริมวัตถุดิบเพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหารในบะหมี่อาจจะมีผลกระทบต่อองค์ประกอบและคุณสมบัติของบะหมี่เปลี่ยนแปลงไป รวมถึงมีผลต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของบะหมี่ด้วย

ดังนั้นปัญหาพิเศษนี้จึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการเสริมกุ้งฝอยที่มีต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของบะหมี่ โดยศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการเสริมกุ้งฝอยในผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ วิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ และศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ที่เสริมกุ้งฝอย นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสามารถนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์บะหมี่ในเชิงพาณิชย์ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ที่มีคุณค่าต่อผู้บริโภคมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของการเสริมกุ้งฝอยในผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่
2. เพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ที่เสริมกุ้งฝอย

1.3 ขอบเขตของปัญหา

1. ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการเสริมกุ้งฝอยในผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ เพื่อคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมในการทำผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่
2. ทำการทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ ทางด้านประสาทสัมผัส โดยวิธีการทดสอบแบบ Hedonic scale scoring test ผู้ทดสอบชิมเป็นนักศึกษาสาขาอุตสาหกรรมเกษตรที่ไม่ผ่านการฝึกฝน จำนวน 25 คน
3. วิเคราะห์ค่าความชื้น, ปริมาณเถ้า ของผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ที่เสริมกุ้งฝอย และศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ที่เสริมกุ้งฝอยโดยวิเคราะห์จุลินทรีย์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบอัตราส่วนของกุ้งฝอยที่เสริมในผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่
2. ได้ทราบอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่
3. ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการมากยิ่งขึ้น
4. เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ในเชิงพาณิชย์
5. นำผลพลอยได้จากการประมง มาเพิ่มมูลค่าให้เกิดประโยชน์สูงสุด

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 บะหมี่

บะหมี่เป็นผลิตภัณฑ์เส้นที่จัดอยู่ในกลุ่มของมักกะโรนี ซึ่งประกอบด้วยมักกะโรนี สปาเกตตีและผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้าย ๆ กัน (ณรงค์ นิยมวิทย์, 2538 : 75)

บะหมี่ ผลิตได้จากแป้งสาลี ไข่ และน้ำ เป็นส่วนประกอบหลักอาจมีการใส่เครื่องเทศ สารปรุงรส หรือสารเคมีชนิดอื่น ๆ ด้วยก็ได้ บะหมี่จะมีลักษณะเป็นเส้นบาง ๆ ผลิตจากแผ่นแป้ง ที่รีดจนกระทั่งมีความหนาระหว่าง 0.070-0.125 นิ้ว แล้วเข้าเครื่องตัดเป็นเส้นตามขนาดที่ต้องการ (ณรงค์ นิยมวิทย์, 2528 : 79) โดยบะหมี่ที่ได้เริ่มแรกนั้น จะเป็นบะหมี่สด (fresh raw noodle) ต่อมาได้พัฒนาการผลิต เกิดเป็นบะหมี่ชนิดต่าง ๆ ตามกรรมวิธีการผลิตเพิ่มขึ้น โดยดำนำบะหมี่สด มาลวกน้ำร้อนก่อนขายให้กับผู้บริโภค ก็เรียกว่า บะหมี่เปียก (wet noodle) หรือบะหมี่สุก ถ้านำบะหมี่สดมาตากแห้ง ก็จะได้เป็นบะหมี่แห้ง (dry noodle) แต่ดำนำบะหมี่สดมาทอด เรียกว่า บะหมี่ทอด (fried noodle) เมื่อนำบะหมี่สดมาผ่านไอน้ำและทำให้แห้ง จะได้บะหมี่แห้งสำเร็จรูป (instant dry noodle) ถ้าวานไอน้ำแล้วนำมาทอด เรียกบะหมี่ทอดสำเร็จรูป (instant fried noodle) (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2532 : 239)

ในปัจจุบันบะหมี่เป็นผลิตภัณฑ์ที่คนไทยนิยมบริโภคกันมาก ซึ่งผู้บริโภคให้การยอมรับว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ให้สารอาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรตสูงเมื่อร่างกายได้รับสารอาหารจำพวกนี้เข้าไป จะทำให้ร่างกายแข็งแรง จนในปัจจุบัน มีการผลิตบะหมี่มากมายหลายชนิด บริโภคกันทั่วไปในหมู่ชนชาวเอเชีย รวมทั้งชาวไทยเราด้วย ซึ่งนิยมบริโภคกันเป็นอาหารหลักในมื้อกลางวันกันเป็นส่วนใหญ่ (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 239)

ก. ชนิดของบะหมี่

การแบ่งชนิดของบะหมี่แบ่งได้ดังนี้

1. บะหมี่สด

เป็นผลิตภัณฑ์ที่นิยมรับประทานกันมากในประเทศตะวันออก เช่น ญี่ปุ่น ไทย ฯลฯ ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมีหลายรูปแบบ เช่น ก้อนกลม เส้นแบน หรือเป็นแผ่น (ณรงค์ นิยมวิทย์, 2538 : 82)

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผสมแป้งสาลีกับน้ำและส่วนผสมอื่น ๆ ได้แก่ สารละลายต่าง ๆ เกลือ และอาจใส่สีเหลืองที่ใช้ใส่อาหารได้ลงไป ผสมจนเป็นโครีบบเนียน มีความชื้นประมาณ 35% และพักไว้ 10-20 นาที นำมารีดให้มีความหนาประมาณ 1.5-2.0 มิลลิเมตร ตัดเป็นเส้นกลมหรือแบน ขนาดเล็กหรือใหญ่ หรืออาจทำเป็นแผ่นบาง ๆ เรียกว่าเกี้ยว จัดเป็นบะหมี่ที่ยังดิบอยู่ นิยมทำเพื่อบริโภคทันที หรือภายใน 1-2 วัน โดยก่อนบริโภค ต้องทำมาลวกหรือต้มให้สุกและปรุงรสตามความนิยม ของคนในท้องถิ่น อาจใส่หมูแดง ลูกชิ้นปลา เครื่องใน หอม ผักชี ทำเป็นบะหมี่น้ำหรือบะหมี่แห้ง หรือเป็นเกี้ยว ห่อด้วยหมู ลวกหรือต้มด้วยน้ำร้อน หรือนำไปทอดก่อนแล้วจึงนำมาเป็นเครื่องปรุงในบะหมี่อีกส่วนหนึ่ง ซึ่งเป็นวิธีการปรุงบะหมี่สดของชาวไทย (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 241)

2. บะหมี่สุก

เมื่อนำบะหมี่สดมาลวกให้ผิวนอกของเส้นสุก เพื่อเป็นการทำลายจุลินทรีย์ และช่วยให้เก็บได้นานวันขึ้น คลุกด้วยน้ำมันเพื่อไม่ให้เส้นติดกันง่าย บะหมี่สุกนี้จะมีค่าความชื้นประมาณ 50% เมื่อบริโภคก็นำมาลวกให้สุกทั้งหมดอีกครั้งแล้วปรุงรสตามชอบ (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 241)

3. บะหมี่แห้ง

เพื่อช่วยสามารถเก็บบะหมี่สดไว้ได้นานขึ้น จึงได้พัฒนากรรมวิธีโดยการนำบะหมี่สดมาทำให้แห้ง ด้วยการตากแดด อย่างช้า ๆ หรือการนำเข้าตู้อบควบคุมความร้อนให้ค่อย ๆ สูงขึ้นอย่างเหมาะสม เพื่อให้เส้นบะหมี่ค่อย ๆ แห้งลง จากความชื้น 35% ลดลงเหลือ 8-10 % วิธีการทำให้แห้งนี้ ต้องระมัดระวังมากเพื่อไม่ให้เส้นบะหมี่แห้งเปราะและหักง่าย จึงต้องทำเป็นลำดับ 3 ขั้นตอน โดยขั้นที่หนึ่งลดความชื้นจากเส้นบะหมี่จาก 35% ลงเหลือ 24% ด้วยการอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 30-35^oซ ความชื้นสัมพัทธ์ 70% เป็นเวลา 30-40 นาที ขั้นที่ 2 ลดอุณหภูมิของตู้อบลงเป็น 28-30^oซ ความชื้นสัมพัทธ์ 72-77% เพื่อการกระจายความชื้นในเส้นให้สม่ำเสมอ ขั้นที่ 3 จะควบคุมอุณหภูมิของตู้อบให้อยู่ระหว่าง 25-28^oซ. และความชื้นสัมพัทธ์ 68-72% จนกระทั่งบะหมี่แห้งมีความชื้นเพียง 8-10 % (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 241)

4. บะหมี่ทอด

วิธีการทอดเป็นการลดความชื้นของบะหมี่สด เพื่อให้เก็บได้นานวิธีหนึ่ง ที่รวดเร็วกว่าการทำแห้งโดยความร้อนและเมื่อต้องการบริโภค จะต้มบะหมี่สุกเร็วกว่าบะหมี่แห้งธรรมดา จึงเป็นที่นิยมมากขึ้นในปัจจุบัน โดยเพิ่มเติมและคัดแปลง กรรมวิธีต่อไปเป็น บะหมี่ทอดสำเร็จรูป (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 241)

5. บะหมี่แห้งสำเร็จรูป

กรรมมาวิธีการทำบะหมี่แห้งสำเร็จรูปนี้ ปรับปรุงจากการทำบะหมี่สด โดยนำมาผ่านไอน้ำให้สุกขั้นหนึ่งก่อน แล้วจึงนำมาจับรวมกันเป็นก้อนขนาดเหมาะสม ทำให้แห้งโดยวิธีการอบในตู้อบควบคุมอุณหภูมิ เมื่อแห้งดีแล้วจะมีความชื้นเหลืออยู่ 10-13 % นำมาบรรจุซองพร้อมกับซองเล็กใส่เครื่องปรุง ทั้งในรูปผงหรือน้ำมัน ผลิตภัณฑ์ที่จะเก็บได้นานเป็นปี เมื่อต้องการบริโภคก็นำมาต้มให้สุกเพิ่มขึ้น ปรุงรสด้วยเครื่องปรุงพร้อมทั้งเติมเนื้อและผักตามชอบ (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 242)

6. บะหมี่ทอดสำเร็จรูป

เป็นวิธีที่นิยมมากในปัจจุบัน เนื่องจากเก็บได้นานและนำมาบริโภคได้ง่าย เพียงลวกน้ำร้อนเดือด 3-5 นาที หรือต้ม โดยใช้เวลาสั้นกว่าบะหมี่แห้งสำเร็จรูป ปรุงรสได้หลายรส รสชาติดี ทำโดยการนำบะหมี่สดมาอบไอน้ำร้อน จับเส้นให้เป็นกลุ่มขนาดขนาดและน้ำหนักคงที่เหมาะสมต่อการบริโภค 1 ซาม นำไปทอดในน้ำมันร้อนเดือด ด้วยการจุ่มให้น้ำมันท่วมเส้นบะหมี่ทั้งหมด เมื่อสุกทำให้สะเด็ดน้ำมัน ทิ้งให้เย็น บรรจุซองรวมกับซองเครื่องปรุงต่าง ๆ บะหมี่ชนิดนี้จะมี ความชื้นเพียง 5-8% จึงเก็บได้นาน โดยที่ไม่มิกลิ้นเหม็นหืน จึงทำให้นิยมบริโภคกันแพร่หลายทั่วโลก โดยเฉพาะประเทศในแถบเอเชีย (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 242)

ตารางที่ 1 ลักษณะคุณภาพของบะหมี่จากแป้งผสมกับน้ำเกลือหรือด่าง

ลักษณะของบะหมี่	เกลือ 1%	โซเดียมคาร์บอเนต กับ โปแทสเซียมคาร์บอเนต 0.6% + 0.4%	โซเดียม ไฮดรอกไซด์ 0.3%
บะหมี่สด			
ความเป็นกรด-เบส (pH)	6.2	10.0	10.0
สี (คะแนนเต็ม 6)	4.1	4.6	4.9
สีหลังจาก 24 ชม. (คะแนนเต็ม 6)	3.8	4.3	4.8
บะหมี่สุก			
การอมน้ำของเส้น, (%)	92	118	115
ความเป็นกรด-เบส	6.7	9.8	9.5
เวลาที่เหมาะสมในการต้ม, นาที	2.1	4.0	4.1
สี (คะแนนเต็ม 6)	3.9	4.3	4.7
คุณภาพในการกิน (คะแนนเต็ม 30)	16	19	19

ที่มา : (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 243)

จะเห็นได้ว่า บะหมี่จีนสูตรที่ทำจากแป้งสาลีผสมกับน้ำเกลือ โดยไม่ใส่สารละลายด่าง จะมีคุณภาพดีอกว่าสูตรที่มีสารละลายด่างอยู่ด้วย โดยเฉพาะในเรื่องสีและคุณภาพในการกินของบะหมี่ Moss,1986 (อ้างโดย อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 243)

ข. สูตรของการทำบะหมี่

บะหมี่ที่ชาวเอเชียนิยมบริโภค มีสูตรการทำแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือตามความนิยมของชาวจีน จะทำจากแป้งสาลีชนิดอ่อนเกรดประสงค์โปรตีนประมาณ 10-12 % ผสมกับด่าง เช่น โซเดียมคาร์บอเนต 0.5-2 % น้ำประมาณ 30-35% และเกลือ อีก 1.5 % อาจมีการเติมไข่หรือไม่เติม ในบางสูตรก็ได้ บะหมี่ที่ได้จะมีสีเหลือง มีความเหนียวและยืดหยุ่น ส่วนลักษณะบะหมี่ตามความนิยมของชาวญี่ปุ่น จะทำจากแป้งสาลีโปรตีนต่ำ 9-10 % ผสมกับน้ำ 28-33 % และเกลือ 2 % โดยไม่เติมด่างจะให้บะหมี่สีขาว นุ่ม และไม่เหนียว (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 242)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 สูตรพื้นฐานของบะหมี่ทั่วไป

ส่วนผสม	ชนิดของบะหมี่				
	เปียกหรือสุก %	แบบญี่ปุ่น (แห้ง) %	แบบจีน (แห้ง) %	กึ่งสำเร็จรูป %	ไข่ %
แป้ง	100	100	100	100	100
น้ำ	35-40	28-33	30-35	30-35	อาจไม่ได้
เกลือ	1-2	2	1-1.5	-	1
ค่าง	1-2	-	1.5	0.5-1	1-1.5
ไข่	-	-	-	-	10-40
สารอื่นๆ (เช่นสารให้สี)	เล็กน้อย	-	-	เล็กน้อย	เล็กน้อย

ที่มา : (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 247)

จากสูตรข้างต้น จะเห็นได้ว่าวัตถุดิบหลักในการทำบะหมี่คือ แป้งสาลีและน้ำ นอกจากนี้ยังมีเกลือ ค่าง ไข่ หรือสารอื่นเพื่อปรับปรุงคุณภาพของบะหมี่

ค. วัตถุดิบในการทำบะหมี่

ในกระบวนการผลิตบะหมี่วัตถุดิบที่เป็นองค์ประกอบหลักในการผลิตบะหมี่ที่สำคัญอย่างมากในการผลิตมีดังนี้

1. แป้ง

1.1 แป้งสาลี

แป้งสาลีเป็นองค์ประกอบหลักของเส้นบะหมี่ ซึ่งมีประมาณถึงร้อยละ 95-98 ขององค์ประกอบของของแห้งในเส้นบะหมี่ ถึงแม้ว่าแป้งประกอบไปด้วยส่วนประกอบอื่นๆ เป็นจำนวนมาก แต่องค์ประกอบที่มีผลต่อการผลิตเส้นบะหมี่มีอยู่ 4 องค์ประกอบด้วยกันคือ รงควัตถุ โปรตีน สตาร์ช และเอนไซม์ (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 123)

แป้งสาลีที่ผลิตจากข้าวชนิดต่าง ๆ มีคุณภาพที่ไม่เหมือนกัน เช่นแป้งจาก durum wheat มีคุณภาพเหมาะสมสำหรับผลิตเส้นมักกะโรนี และผลิตภัณฑ์เส้นต่าง ๆ แต่ไม่เหมาะสำหรับการผลิตขนมปังและเค้ก แป้งจาก hard wheat flour ก็เหมาะสมสำหรับการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนมปัง แต่ไม่เหมาะสมสำหรับการผลิตบิสกิต เค้ก และเพสตี ในทางเทคนิคแล้วอาจแบ่งแป้งสาลีออกได้ เป็น 2 คุณภาพ คือ คุณภาพของผู้ทำการสี และคุณภาพของผู้นำไปใช้ ในแง่ของผู้สีต้องการข้าวสาลีที่สีได้ง่าย ให้แป้งในปริมาณที่มาก เมล็ดควรมีขนาดสม่ำเสมอ เพื่อให้ทำความสะดวกได้ง่าย มีการสูญเสียย่อย เมล็ดข้าวควรคูดน้ำได้ง่าย ทำให้สามารถแยกเปลือกและรำได้อย่างสมบูรณ์

สำหรับคุณภาพของผู้นำไปใช้นั้นจะต้องคำนึงถึงปริมาณ โปรตีน และคุณภาพทางกายภาพ ปริมาณ โปรตีนในข้าวสาลีเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการกำหนดคุณภาพ โปรตีนจากข้าวสาลีมีคุณภาพที่แตกต่างไปจากโปรตีนจากธัญชาติชนิดอื่น ๆ คือ สามารถจับตัวกันเป็นก้อนได้ เรียกว่า “ กลูเตน” และด้วยคุณสมบัติดังกล่าวทำให้กลูเตนเป็นอาหารของมนุษย์ กลูเตนมีลักษณะเหนียว นุ่ม ชืดหยุ่น ได้ดี สามารถยืดออกได้มากโดยไม่ขาด

กลูเตนจากแป้งสาลีเหล่านี้จึงเหมือนกับคอลลอย คือ จะมีลักษณะเปลี่ยนไปมากเมื่อสัมผัสกับกรด เกลือ หรือสารอื่น ๆ ที่ใช้เป็นส่วนผสมในการผลิต นอกจากนี้ เวลา อุณหภูมิ และแรงที่ใช้ในเวลาที่แตกต่างกัน ก็ทำให้ได้ก้อนแป้งที่แตกต่างกันด้วย

แป้งสาลีจะมีรงควัตถุหลักอยู่สอง ชนิดคือ แคโรทีนอยด์ และฟลาโวนอยด์ แคโรทีนอยด์จะพบในส่วนของเอ็นโดสเปิร์ม และเป็นส่วนที่ทำให้แป้งมีลักษณะที่เป็นสีครีม-เหลือง ปริมาณของแคโรทีนอยด์จะขึ้นอยู่กับชนิดของข้าวสาลี รงควัตถุชนิดนี้สามารถถูกชะออกได้ง่าย และถูกทำลายได้ง่ายโดยสารฟอกสีต่าง ๆ ที่เติมลงในแป้ง แต่ในทางตรงกันข้าม ฟลาโวนอยด์ซึ่งเป็นส่วนที่ปนเปื้อนมาจากลำข้าวของข้าวสาลี จะไม่ถูกฟอกหรือชะได้โดยสารฟอกสีธรรมดา ฟลาโวนอยด์เป็นสารที่เสถียรและจะให้สีอ่อนเมื่ออยู่ในสภาวะกรด แต่จะให้สีเหลืองที่ค่าความเป็นกรดและเบสสูง สารเหล่านี้เป็นแหล่งของสีเหลืองในกะหรี่ของจีน นอกจากนี้สีของฟลาโวนอยด์จะเปลี่ยนเป็นสีเขียวหรือสีน้ำตาล ถ้าในน้ำมีสารประกอบเกลือของธาตุเหล็กของธาตุเหล็กปนอยู่ นอกจากนี้เอนไซม์ที่อยู่ในแป้งสาลีก็มีผลต่อเส้นกะหรี่ โดยเอนไซม์ พอลิฟีนอล ออกซิเดส (polyphenol oxidase) ที่มีในแป้งจะทำปฏิกิริยาออกซิเดชันกับไทโรซีน (tyrosine) หรือสารฟีนอลอื่น ๆ กลายเป็นสีน้ำตาล ซึ่งไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2540 : 124) ซึ่งต่อมาพบว่าแป้งสาลีที่ได้จากข้าวสาลีที่ผ่านการให้ความร้อนและความชื้นอย่างหนักจะมีระดับของพอลิฟีนอลออกซิเดสลดลง (Vadlamani and Seib, 1996. อ้างโดย อรอนงค์ นัยวิกุล, 2540 : 124)

เนื่องจากแป้งสาลีที่ไซม์ก็มีปริมาณเอนไซม์แอลฟา-เอมิเลส และ โปติเอส การทำงานของเอนไซม์ทั้งสองนี้จะมีผลทำให้เส้นกะหรี่เปื่อยและขาดง่าย จึงต้องควบคุมการทำงานของเอนไซม์ทั้งสองให้เหลือน้อยที่สุด (ณรงค์ นิยมวิทย์, 2528 : 89) ซึ่งพบว่าเกลือแอมโมเนียม และ ไตรโซเดียมฟอสเฟตในปริมาณที่เหมาะสม และสามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โปติเอส ได้โดยสิ้นเชิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าแป้งมีส่วนผสมของแป้งสาลีที่ได้จากการเพาะเมล็ดคั่วแห้งแล้ว (malted wheat flour) และโคโคเดียม ฟอสเฟตสามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โปรติเอส ได้เช่นกัน และอีดีทีเอ มีผลยับยั้งการทำงานของเอนไซม์แอลฟา-เอมิเลส (Bean et al., 1974. อ้าง โดย ณรงค์ นิยมวิทย์, 2528 : 89)

คุณสมบัติการยืดเกาะ ความยืดหยุ่นและการขยายตัวของโด คือผลของโปรตีนกลูเตนในแป้งสาลี ปริมาณและคุณภาพของโปรตีนเป็นสิ่งสำคัญในการผลิตขนมปัง แป้งสาลีที่มีโปรตีนสูง (ร้อยละ 10-14) และคุณภาพดีจะให้ขนมปังที่มีเนื้อสัมผัสเหนียวและยืดหยุ่นดี แป้งสาลีที่มีปริมาณโปรตีนต่ำ จะให้เส้นขนมปังที่ไม่ทนทานเมื่อทำการคั้ม และเมื่อคั้มนานเกินไปจะมีลักษณะเส้นที่เหนียวติดมือและนุ่มเกินไป (Hoseney, 1998. อ้าง โดย ณรงค์ นิยมวิทย์, 2528 : 89) แต่ถ้าในแป้งมีเอนไซม์โปรติเอส ซึ่งจะย่อยสลายโปรตีน ก็จะทำให้คุณสมบัติของกลูเตน เสื่อมไปเช่นกัน (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2540 : 251)

สตาร์ช เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของแป้งเนื่องจากสตาร์ชเป็นองค์ประกอบที่มีในแป้งมากที่สุดประมาณ ร้อยละ 67 ดังนั้นสตาร์ชจึงเป็นโครงสร้างของเส้นขนมปัง โดยมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับโปรตีนในกลูเตน ซึ่งให้ความยืดหยุ่น เมื่อนำมาขนาดกั้บน้ำจนกลายเป็น โดเรียบเนียนสามารถรีดเป็นแผ่นและตัดเป็นเส้นได้ สตาร์ชมีผลต่อเส้นขนมปังเมื่อสุก โดยสตาร์ชมีความหนืดสูง จะช่วยให้เส้นขนมปังมีความยืดตัวดี ลักษณะเส้นเหนียว เคี้ยวได้ไม่ยุ่ย (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2540 : 253) โดยสตาร์ชจะเปลี่ยนจากรูปเม็ด ไปอยู่ในรูปของเจลาตินไนซ์ ซึ่งมีผลให้เส้นขนมปังมีความคงรูป ถ้ามีการคั้บที่ไม่เหมาะสม จะทำให้สตาร์ชที่ผิวของขนมปังสุก ก่อนที่ภายในจะสุก ทำให้ผิวของขนมปังเหนียว แต่ถ้ามีการคั้บที่เหมาะสม สตาร์ชที่ผิวหน้าจะไม่เหนียว แต่จะให้ความรู้สึกในปากที่มีความกลมกล่อมและนุ่มลิ้น (Hoseney, 1998. อ้าง โดย อรอนงค์ นัยวิกุล, 2540 : 253)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของแป้งที่เหมาะสมในการทำบะหมี่จีน

ลักษณะคุณภาพ	แป้งพาทอนด์		แป้งสตรัคเจอร์	
	อย่างดี	ทั่วไป	อย่างดี	ทั่วไป
แป้ง				
การดูดซึมน้ำ	64.4 ± 1.1	56.0-71.6	62.3 ± 1.5	57.3-70.6
การยืดตัว, ซม.	24.5 ± 1.1	15-29	25.4 ± 1.4	20-28
แรงต้านการยืดตัว, อี.ยู. ²	471.43 ± 43	220-630	319 ± 54	170-470
สี	-1.64 ± 0.2	0.2-2.8	-0.4 ± 0.03	0.1-1.1
เถ้า, %	0.40 ± 0.02	0.30-0.53	0.48 ± 0.04	0.40-0.64
โปรตีน, %	12.5 ± 0.6	8.8-16.8	11.7 ± 0.8	8.6-14.1
ค่ามอลโทส, มอ.	174 ± 18	77-303	150 ± 12	75-271
ความหนืดของสตาร์ช				
เวลาที่จุดสูงสุด, นาที	43.3 ± 0.3	41.5-45.5	43.5 ± 0.5	41.5-45.5
ค่า ดี ³ , เอ.ยู. ⁴	60 ± 16	180-30	20 ± 32	70-10

ที่มา : (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 256)

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย ± 95% ความเชื่อมั่น

อี.ยู. = เอกซ์เทนซิกราฟ หน่วย

ดี = ค่าผลต่างระหว่างความหนืดสูงสุดกับความหนืดหลังจากคงอุณหภูมิ 94.5 °C ไว้

เป็นเวลา 10 นาที

เอ.ยู. = อะมิโลกราฟ หน่วย Miskelly และ Moss, 1985(อ้างโดย อรอนงค์ นัยวิกุล, 2540 : 254)

แป้งทำบะหมี่จีนอย่างดี ควรจะเป็นแป้งพาทอนด์ที่สกัดจากข้าวสาลีในเปอร์เซ็นต์ต่ำ เป็นแป้งจากส่วนเนื้อในเมล็ดตรงใจกลาง มีความสามารถในการดูดน้ำ 64.4 ± 11.1% มีลักษณะการยืดตัวที่วัดได้จากเครื่องเอกซ์เทนซิกราฟ ประมาณ 24.5 ± 1.1 ซม. มีแรงต้านการยืดตัว ประมาณ 471. ± 43 อี.ยู. สีแป้งขาวนวล มีเถ้าประมาณ 0.40 ± 0.02% มีโปรตีนประมาณ 12.5 ± 0.6% มีเอนไซม์ในแป้งน้อย วัดเป็นค่ามอลโทสได้ 174 ± 18 มิลลิกรัม มีความหนืดเนื่องจากสตาร์ชในแป้งเหมาะสมโดยมีเวลาถึงจุดสูงสุด 43.3 ± 0.3 นาที และค่าดีเท่ากับ 60 ± 16 อี.ยู. เมื่อเปรียบเทียบกับแป้งพาทอนด์ทั่วไป จะมีช่วงของการยอมรับกว้างขึ้น คุณภาพของบะหมี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงด้อยลง ถ้าใช้แป้งชนิดสเตรตเกรด มีผลถึงลักษณะทางกายภาพและเคมีเปลี่ยนแปลงไปทำให้คุณภาพของขนมปังไม่ดีเท่าแป้งพาเทนค์ อย่างไรก็ตามแป้งสเตรตเกรดชนิดดีก็จะให้ลักษณะขนมปังที่ดีกว่าชนิดอื่นๆ ไป

ส่วนแป้งทำขนมปังที่ญี่ปุ่นนั้น นิยมใช้แป้งชนิดอ่อนโปรตีนประมาณ 9-10% เป็นแป้งสีขาว มีเม็คสตาร์ชเสี่ยหายน้อย มีความหนืดสูงซึ่งหมายถึงเอนไซม์ในแป้งน้อย ให้ความยืดหยุ่นเหมาะสม โดยเฉพาะการยืดตัวและความนุ่มมีมากกว่าโคของแป้งที่ใช้ทำขนมปังจีน (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 256)

1.2 การใช้ประโยชน์จากแป้งข้าวสาลี

แป้งขนมปัง (bread flour) ต้องผลิตจากข้าวสาลีชนิด strong wheat แป้งสาลีชนิดนี้จะทำให้ได้ขนมปังที่มีปริมาตรใหญ่ มีเนื้อละเอียดและสม่ำเสมอ นอกจากนี้ยังมีลักษณะเหนียว คึ้ว คุณสมบัติของแป้งที่เหมาะสมของแป้งผลิตขนมปังควรมี

ความชื้น (air-oven)	ไม่เกินร้อยละ	14.5	
โปรตีน (Kjeldahl)	ไม่ต่ำกว่าร้อยละ	11.5	
เถ้า	ไม่เกินร้อยละ	0.5	
คุณภาพแป้ง (maltose)	ไม่เกินร้อยละ	450	มิลลิกรัม
คุณภาพโปรตีน (farinograph)	ไม่ต่ำกว่า	70	B.U.
ขนาดของเม็คแป้ง	ไม่ต่ำกว่า	20	Fisher Uni

แป้งบิสกิต แป้งบิสกิต (bisouit flour) มีหลายชนิด ขึ้นอยู่กับบิสกิตที่ต้องการผลิต โดยปกติแล้วเป็นแป้งที่ทำจาก weak wheat โปรตีนต่ำ เป็นแป้งที่ยืดได้ดี แต่ไม่หยุ่นมาก ทั้งนี้เพราะไม่ต้องการให้มีการหดตัวหลังจากแกะพิมพ์ออกแล้ว การหดตัวเข้าหากันจะทำให้ก้อนแป้งมีขนาดเล็กลง และมีความหนาเพิ่มขึ้น ทำให้บิสกิตที่ได้มีขนาดไม่เท่ากัน ถึงแม้จะใช้พิมพ์ขนาดเดียวกัน คุณภาพของแป้งบิสกิตที่ดีควรมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ความชื้น(air-oven)	ไม่เกินร้อยละ	14.5	
โปรตีน(Kjeldahl)	ร้อยละ	8.0-10.5	
เถ้า	ไม่เกินร้อยละ	0.40	
คุณภาพของแป้ง	ไม่เกินร้อยละ	250.00	มิลลิกรัม
คุณภาพโปรตีน	40-70	MoMiohael unit	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของเม็คแป้ง

12-18 Fisher unit

แป้งคูกี้ ในยุโรปแป้งสำหรับทำคูกี้ก็คือแป้งสำหรับทำบิสกิต แต่ในอเมริกา แป้งสำหรับทำบิสกิตหมายถึงแป้งที่ทำให้โปร่งฟูด้วยสารเคมี มาตรฐานของแป้งคูกี้ที่จะกล่าวถึง จึงเป็นมาตรฐานของแป้งบิสกิตในยุโรปด้วย แป้งสาลีที่เหมาะสมควรมาจาก weak flour และ ผลของการวิเคราะห์ควรมีดังนี้

ความชื้น(air-oven)	ไม่เกินร้อยละ	14.5
โปรตีน(Kjeldahl)	ร้อยละ	9.5
เถ้า	ไม่เกินร้อยละ	0.44
คุณภาพของแป้ง	ไม่เกินร้อยละ	200.0 มิลลิกรัม
คุณภาพโปรตีน	ไม่เกิน	50 MoMiohael unit
ขนาดของเม็คแป้ง		12-18 Fisher unit

แป้งเพรสตี้ แป้งเพรสตี้ (pastry flour) เป็นแป้งที่ผลิตจาก fost winter wheat และ fost flour แป้งชนิดนี้ควรมีผลการวิเคราะห์เหมือนกับแป้งคูกี้ทุกประการ

แป้งเค้ก แป้งสำหรับทำเค้กต้องละเอียด มีโปรตีน เป็นแป้งชนิด weak flour และมีเม็คแป้งแต่น้อย แป้งชนิดนี้ควรมีผลวิเคราะห์ดังนี้

ความชื้น(air-oven)	ไม่เกินร้อยละ	14.5
โปรตีน(Kjeldahl)	ร้อยละ	8.5
เถ้า	ไม่เกินร้อยละ	0.36
คุณภาพของแป้ง	ไม่เกินร้อยละ	200.0 มิลลิกรัม
คุณภาพโปรตีน		30-40 MoMiohael unit
ขนาดของเม็คแป้ง	ไม่เกิน	12-18 Fisher unit

แป้งแคร็กเกอร์ แป้งที่ใช้ผลิตแคร็กเกอร์ควรเป็นแป้งชนิดเหนียว และมีโปรตีน ปานกลาง ผลการวิเคราะห์ควรมีดังนี้

ความชื้น(air-oven)	ไม่เกินร้อยละ	14.5
โปรตีน(Kjeldahl)	ร้อยละ	9.5
เถ้า	ไม่เกินร้อยละ	0.43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณภาพของแป้ง	ไม่เกินร้อยละ	200.0	มิลลิกรัม
คุณภาพโปรตีน		65-85	MoMiohael unit
ขนาดของเม็ดแป้ง	ไม่เกิน	15-20	Fisher unit

1.3 แป้งอเนกประสงค์

แป้งอเนกประสงค์ (all-purpose flour) เป็นแป้งที่มีความเหนียวและความยืดหยุ่นน้อยกว่าแป้งขนมปัง อาจทำจากแป้งผสมระหว่างแป้งสาลีชนิด hard และ soft wheat flour ถึงแม้จะมีชื่อว่าเป็นอเนกประสงค์ แต่ในทางปฏิบัติแล้วจะใช้ทำเค้กไม่คืนก เนื้อเค้กจะไม่นุ่มเท่าที่ต้องการ แต่ถ้ามีการใช้ ไขมัน น้ำตาล และของเหลวมากขึ้น แป้งชนิดนี้ใช้ได้ดีในการทำเค้กผลไม้ (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 257)

1.4 แป้งผสมสำเร็จรูป

แป้งผสมสำเร็จรูป (flour mixes) หมายถึง แป้งที่มีผสมส่วนที่เป็นของแข็งทั้งหมดไว้ด้วยกันแล้ว เช่น แป้งน้ำตาลนมผง ไข่ผง และยีสต์ แป้งชนิดนี้ได้มีผู้ผลิตมาประมาณ 50 ปีมาแล้ว ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาไปมากทั้งในเรื่องชนิดและส่วนผสม ตลอดจนคุณภาพผลิตภัณฑ์ แป้งชนิดนี้ให้ความสะดวกแก่ผู้ใช่มาก เพียงแต่ใส่ของเหลวลงไปผสมให้เข้ากันแล้วดำเนินการตามขั้นตอนปกติ การใช้แป้งชนิดนี้นอกจากจะให้ความสะดวกในการใช้แล้ว ยังทำให้เสียค่าโสหุ้ยค่า ใช้เครื่องจักรน้อย ไม่ต้องใช้เนื้อที่เก็บวัตถุดิบมาก และยังทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ แป้งสำเร็จรูปในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือแป้งโดนัทสำเร็จรูป แป้งสำเร็จที่ใส่กับยีสต์ และแป้งเค้กสำเร็จรูป

แป้งโดนัทสำเร็จรูป แป้งชนิดนี้ต้องใช้ผงฟู แป้งสาลีที่ใช้ต้องไม่ผ่านการฟอกสีมาก่อน และมักเป็นแป้งชนิดนุ่ม ส่วนผสมประกอบด้วยน้ำตาล นมผงปราศจากไขมัน ผงฟูและไข่แดง ผง แป้งโดนัทสำเร็จรูปบางชนิดมีส่วนผสมของแป้งด้วเหลืองอยู่เล็กน้อย ในการผลิตจะเริ่มด้วยการผสมส่วนผสมแห้งเข้าด้วยกัน โดยใช้เวลาเพียง 10-15 นาที ถ้าเป็นของแข็งจะต้องนำมาทำให้เป็นของเหลวก่อน โดยใช้ความร้อน ผสมต่อไปจนเข้ากันดี แป้งโดนัทสำเร็จรูปมีขายทั้งแบบที่ตัดด้วยมือและแบบที่ตัดด้วยเครื่องจักร

แป้งสำเร็จที่ใช้กับยีสต์ แป้งสำเร็จแบบนี้ใช้ผลิตขนมปัง bun sweet rolls และ coffee cake แป้งชนิดนี้อาจอยู่ในรูปของแป้งสำเร็จรูป หรือกึ่งสำเร็จรูปก็ได้ แบบสำเร็จรูปต้องแก้แค่เพียงเติมยีสต์และของเหลวลงไปผสมเท่านั้นเมื่อต้องการใช้ ส่วนแบบกึ่งสำเร็จรูปต้องเพิ่มแป้งลงไปอีก แบบที่สองใช้ทำผลิตภัณฑ์ได้มากกว่าแบบแรก เพราะสามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณแป้งตามที่ต้องการได้

แป้งเค้กสำเร็จรูป แป้งชนิดนี้มีส่วนผสมของน้ำตาล และ shortening สูงกว่าปกติ การผสมจึงจำเป็นต้องใช้เครื่องมือพิเศษและเทคนิคการผลิตสูง ในปัจจุบันมีการพัฒนาแป้งชนิดนี้ออกมาหลายชนิดและจะมีมากยิ่งขึ้นในอนาคต

2. น้ำ

น้ำเป็นส่วนผสมสำคัญในการทำขนมปัง ซึ่งต้องเติมลงไปเพื่อให้แป้งจับตัวกันเป็นก้อน โดที่มีควมยืดหยุ่น และรีดเป็นแผ่นบางๆ ได้ น้ำมีผลต่อลักษณะของขนมปังโดยตรง กล่าวคือถ้าใส่น้ำในส่วนผสมน้อยไป โครงสร้างของขนมปังจะไม่แข็งแรง จะร่วนและโป่ง ทำให้เส้นขนมปังแข็งและขาดง่าย แต่ถ้าใส่น้ำมากเกินไป โดจะแฉะ เหนียวรีดมือ รีดไม่ได้ ตัดเป็นเส้นก็จะติดกันง่าย ดังนั้นปริมาณน้ำที่เติมลงในสูตร ควรจะเหมาะสมกับชนิดของขนมปัง ซึ่งโดยทั่วไปจะเติมประมาณ 30-40 % นอกจากนั้น คุณภาพของน้ำที่ใช้ ก็มีความสำคัญต่อลักษณะของ โดเช่นกัน เนื่องจากแร่ธาตุ สารอินทรีย์และก๊าซบางชนิดปนอยู่ด้วยเสมอ ดังนั้นน้ำจึงมีส่วนให้สภาพ โดเปลี่ยนแปลงไป ถ้าน้ำมีแร่ธาตุและสารอินทรีย์ปนอยู่มาก โดยเฉพาะแร่ธาตุ แคลเซียม เหล็ก และแมกนีเซียม จะมีผลให้การดูดซึมน้ำของแป้งไม่สม่ำเสมอ มีโครงสร้างของ โด ไม่เนียน จึงได้เส้นขนมปังที่ไม่ดี นอกจากนี้เกลือของเหล็กและทองแดงอาจทำหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาให้เกิดสีน้ำตาล และมีกลิ่นหืนเมื่อเก็บรักษาขนมปังไว้นาน ซึ่งไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค น้ำที่เหมาะสมในการทำขนมปังที่ดี จึงควรเป็นน้ำอ่อนมีแร่ธาตุและสารอินทรีย์ปนในปริมาณต่ำ แต่ถ้าน้ำอ่อนไปไม่มีอะไรเจือปนเลย ก็จะไม่ดี เพราะจะทำให้ โด แฉะ มีความยืดหยุ่นตัวน้อยกว่าน้ำอ่อนที่เหมาะสม (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 258)

3. ไข่

ไข่เป็นส่วนผสมที่จำเป็นสำหรับการผลิตขนมปังแบบจีน ไข่ทำหน้าที่ให้สีและทำให้มีรสชาติดีขึ้น โดยปกติแล้วปริมาณที่ใช้จะต้องไม่มากเกินไป มิฉะนั้นน้ำมันที่มีอยู่ในไข่แดงอาจทำ

ให้โปรตีนไม่จับตัวกันและทำให้เส้นไม่เหนียว ปริมาณที่ใช้อยู่ระหว่างร้อยละ 5-25 ของน้ำหนักแป้ง

3.1 คุณสมบัติของไข่ที่มีผลต่อการทำผลิตภัณฑ์อาหาร

3.1.1 คุณสมบัติของการขึ้นฟู (leavening power) คือความสามารถในการทำให้เกิดฟอง หรือการตีให้ขึ้น ซึ่งหมายถึงความสามารถในการให้อากาศเข้าไปแทรกอยู่ในเนื้อไข่ หรือของผสมระหว่างไข่กับส่วนผสมอื่น ๆ และสามารถจะจับอากาศนี้ไว้ได้นานจนกระทั่งเสร็จกรรมวิธี จากนั้นเมื่อผ่านความร้อนหรือการทำให้แห้ง จะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีรูพรุนและมีฟองอากาศแทรกอยู่อย่างสม่ำเสมอ

3.1.2 ความสามารถในการจับตัวหรือการทำให้ข้นขึ้น (Binding and Thickening power) ลักษณะของโปรตีนในไข่ขาวที่เกิดการคดลิมหรือเป็นลิม หรือการแข็งตัว ระหว่างที่ให้ความร้อนทำให้สามารถจับขึ้นของอาหารให้ติดกันและทำให้อาหารข้นขึ้นด้วย เนื่องจากความร้อนเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของไข่ เนื่องจากโปรตีนในไข่ขาวและไข่แดงถูกทำให้สูญเสียสภาพธรรมชาติไปและเกาะรวมตัวกันเป็นก้อน

3.1.3 ความสามารถในการช่วยทำให้ของผสมระหว่างน้ำและไขมัน ผสมรวมกันได้เป็นเนื้อเดียวกันโดยตลอด เพราะไข่แดง ไข่ขาว และไข่ทั้งฟองเป็น emulsifier ที่ดี ปกติไข่แดงมีประสิทธิภาพในการเป็น emulsifier ได้ดีกว่าไข่ขาวถึง 4 เท่า และไข่ทั้งฟองมีประสิทธิภาพอยู่ระหว่างไข่แดงและไข่ขาว การที่ไข่แดงมีคุณสมบัติเป็น emulsifier ที่ดี เนื่องจากมีสารพวก Lecithoprotein เป็นองค์ประกอบ

3.1.4 ความสามารถในการดูดความชื้นและทำให้นุ่ม (Tenderizing and moisture retention) ไข่เป็นตัวช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์มีลักษณะเนื้อที่ละเอียดไม่แห้ง เก็บความชื้นได้ดี ซึ่งเป็นเหตุผลหนึ่งคือเป็นตัวช่วยป้องกันการเกิดผลึกของน้ำตาลและทำให้ส่วนผสมต่าง ๆ จับติดกัน ทำให้ความชื้นสูญเสียไปได้ยาก

3.1.5 กลิ่นรส (Flavor) ปกติไข่เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีกลิ่นรส อยู่ในตัวแล้ว เมื่อนำไปเติมใส่ในผลิตภัณฑ์เป็นผลทำให้ผลิตภัณฑ์มีกลิ่นรสดีขึ้นด้วย

3.1.6 สี (color) ไข่ช่วยให้สีกับผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะไข่แดง แม้ว่าสีของไข่ที่ปรากฏต่อผลิตภัณฑ์ที่ใส่ไข่นั้นสามารถจะใช้สีอื่นแทนได้อย่างง่ายดาย แต่สำหรับผลิตภัณฑ์บางอย่างนั้น ตามกฎหมายอาหารอนุญาตให้ใช้สีอื่นเติมจะต้องเป็นสีจากไข่เท่านั้น เช่นบะหมี่สด

4. สารอื่น ๆ

สำหรับสารอื่นที่นิยมใส่ คือสารเจือปนในอาหาร ได้แก่ สีสผสมอาหารช่วยให้มะหมีมีสีเหลืองสม่ำเสมอ เกลือพอลิฟอสเฟตช่วยให้โคแข็งแรงและยืดหยุ่น โซเดียมซิติเลตมีผลให้โคเรียบเนียน เลซิซินช่วยให้มะหมีประเภททอดสำเร็จรูป มีลักษณะดีไม่อมน้ำมัน ทำให้เก็บรักษาได้นาน ไม่เสื่อมเสียง่าย เมื่อนำมาต้มก็จะไม่เปื่อยยุ่ยได้ง่าย สารประเภทแกม เช่น สารร้ายทะเล จะช่วยปรับปรุงลักษณะเนื้อของมะหมีในขณะเคี้ยวให้ดีขึ้น

ในบางประเทศอาจมีการเติมสารช่วยในการเก็บรักษาโดยเฉพาะในประเทศที่ยังนิยมบริโภคมะหมีสดและมะหมีเยือกหรือสุก สำหรับปริมาณที่เติมจะขึ้นอยู่กับกฎหมายอาหารของแต่ละประเทศ ที่จะขอมให้ใส่สารอะไรในปริมาณเท่าไร สารเหล่านี้ ได้แก่ กรดแอสซิดิก กรดซิตริก ใช้โดยการจุ่มมะหมีในสารละลายกรดนี้ แล้วจึงทำให้แห้ง ส่วนสารอื่นที่ใช้เติม เช่น โคโซเดียมฟอสเฟต โปแทสเซียม ซอร์เบต เป็นต้น (ณรงค์ นิยมวิทย์, 2538 : 91)

5. สารละลายต่าง

ในการทำมะหมีแบบจีน นิยมเติมสารละลายต่างซึ่งเป็นสารที่มีส่วนผสมของต่างหลายชนิด ได้แก่ โซเดียมคาร์บอเนต โปแทสเซียมคาร์บอเนต ผสมกับโคโซเดียม ไฮโดรเจน ฟอสเฟต ในปริมาณที่เหมาะสม (0.3%) สารละลายต่างนี้ทำให้ลักษณะ โคเปลี่ยนแปลงทั้งทางกายภาพและเคมี โดยทางกายภาพ มีผลต่อลักษณะการอุ้มน้ำของโค และการดูดซึมน้ำของแป้งเพิ่มขึ้น ทำให้สตาร์ชในโคมีความหนืดเพิ่มมากขึ้น ช่วยให้โคมีความแข็งแรงต่อการผสมได้มากกว่าเดิม โคมีความยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้น ช่วยให้โคมีความแข็งแรงต่อการผสมได้มากกว่าเดิม โคมีความยืดตัวได้มากขึ้น ส่วนผลทางเคมีนั้นที่สำคัญคือ ทำให้ความเป็นเบสมากขึ้น ทำให้สีของมะหมีเปลี่ยนเป็นสีเหลือง จากปฏิกิริยาของต่างกับสารฟลาโวนในแป้ง นอกจากนี้ ยังมีผลต่อลักษณะการต้มหรือลวกมะหมีช่วยให้มีเนื้อสัมผัสดี ทนต่อการต้มได้นาน โดยไม่เปื่อยง่าย เส้นมีความเหนียว ยืดหยุ่นดีกว่าเส้นมะหมีที่ไม่ได้ใส่สารละลายต่างและมะหมีที่มีสภาพเป็นต่างนี้จะเก็บรักษาได้นานกว่าปกติ เนื่องจากต่างมีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ได้ง่าย (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 257)

ง. วิธีการผลิตเส้นบะหมี่

1. การผสมแป้ง

การผสมแป้งเป็นขั้นตอนแรกของการทำบะหมี่ ในการผสมควรละลายเกลือและสารเคมีในน้ำก่อน ใส่ไข่ลงไป ตีให้เข้ากัน นำไปผสมกับแป้งสาลี นวดให้เข้ากันจนเป็นก้อนแป้งมีเนื้อเนียน แล้วพักไว้ 10-20 นาที เพื่อให้โปรตีนอ่อนคลายตัว โปรตีนจะจับกันเป็นก้อนได้ดีขึ้น ทำให้ความเหนียวของก้อนแป้งเพิ่มขึ้น ริมไม่ขาดเมื่อรีดเป็นแผ่น นอกจากนี้ยังทำให้เม็คสตาร์จมีเวลาคูดน้ำมากขึ้น ทำให้แป้งไม่เหนียวเหนอะหนะและไม่ติดมือ

ในการผสมแป้งนั้นถ้าใช้เครื่องผสม ควรใช้ความเร็วต่ำและไม่ควรใช้เวลานานเกินไป การใช้ความเร็วต่ำจะทำให้โปรตีนจับตัวเป็นก้อนได้ดีขึ้นและไม่เกิดความร้อนมากนัก การผสมนานจะเกิดความร้อนมาก อาจทำให้โปรตีนเสื่อมคุณภาพและลดความเหนียวลดลง สำหรับโรงงานที่ทำการผลิตบะหมี่ควรรักษาอุณหภูมิของห้องไว้ไม่เกิน 25 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิที่เหมาะสมควรอยู่ระหว่าง 10-25 องศาเซลเซียส และใช้เวลาไม่เกิน 10 นาที (ณรงค์ นิยมวิทย์, 2528 : 97)

2. การรีดเป็นแผ่นและตัดเป็นเส้น

วิธีการรีดโดยใช้ไม้คลึง จะเริ่มด้วยการวางก้อนโดลงบนกระดาน โรยโดยแป้งนวลบาง ๆ รีดด้วยไม้คลึงให้เป็นแผ่นบาง ๆ และสม่ำเสมอ โรยด้วยแป้งนวลทั้งสองข้าง ใช้ไม้ม้วนแผ่นแป้งจากริมจากริมด้านหนึ่งไปสิ้นสุดอีกด้านหนึ่ง แล้วดึงไม้ออก ริมม้วนแป้งให้บางลงอย่างสม่ำเสมอ คลึงแผ่นแป้งออก คลึงรอยพับให้หมดไป ให้ทำซ้ำอีก 2-3 ครั้ง จนกระทั่งมีแผ่นแป้งมีความหนาที่เหมาะสม ใช้ไม้ม้วนแผ่นแป้ง ดึงไม้ออก แล้วหันคามขวาง ให้มีความหนาประมาณ 1 มิลลิเมตร คลึงเส้นออกจะได้เส้นบะหมี่ตามต้องการ (ณรงค์ นิยมวิทย์, 2528 : 99)

วิธีการรีดด้วยเครื่อง โดยนำโดที่ได้จากการผสมมาพักไว้ประมาณ 10-30 นาที นำมารีดด้วยเครื่องรีด เริ่มจากช่วงที่ลูกกลิ้งมีความห่างมาก (3.8 มิลลิเมตร) รีดที่ช่วงนี้ 2 ครั้ง แล้วเปลี่ยนเป็นช่วงห่างเพียง 1.75 มิลลิเมตร จนได้โดประมาณ 1.75 มิลลิเมตร จึงนำแผ่นโดนี้มาตัดด้วยเครื่องตัด ขณะตัดโรยด้วยแป้งข้าวโพด หรือแป้งสาลีเพื่อไม่ให้เส้นติดกัน จัดเส้นให้เป็นก้อนโดยไม่ติดกัน (อรอนงค์ นิยมวิทย์, 2540 : 261)

3. การทำให้สุก

การทำให้สุกอาจทำได้ด้วยการอบไอน้ำ จากการทดลองพบว่าต้องใช้เวลา 1.5-2.5 กก./ ชม. เพียงหนึ่งนาทิจะทำให้โปรตีนร้อยละ 90 เปลี่ยนไปเป็นแอลฟาโปรตีน ทำให้บะหมี่เหนียวมากขึ้น (ณรงค์ นิยมวิทย์, 2528 : 102)

4. การทำให้แห้ง

บะหมี่ที่ผ่านการตัดเป็นเส้นเรียบร้อยแล้วจะถูกนำมาทำให้แห้งได้หลายวิธีด้วยกัน เช่น นำบะหมี่ดังกล่าวมาวางพาดบนไม้ไผ่ยาวแล้วตากกลางแดด หรือนำไปทำให้แห้งโดยการใช้เครื่องอบหรือห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ Miskelly, 1996 (อ้างโดย ณรงค์ นิยมวิทย์, 2528 : 102)

การทำให้แห้งในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น การควบคุมอุณหภูมิและความชื้นนี้จะทำให้บะหมี่คืนตัวได้รวดเร็วเมื่อสัมผัสกับน้ำ การทำให้แห้งแบบนี้อาจแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 ลดความชื้นของบะหมี่จากประมาณร้อยละ 30 ให้เหลือร้อยละ 24 ภายใน 30-40 นาที เพื่อให้ผิวแห้ง ตู้อบที่ใช้ควรมีอุณหภูมิ 30-35 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 70

ขั้นที่ 2 เป็นขั้นตอนที่ต้องการให้ความชื้นภายในเส้นบะหมี่กระจายไปอย่างสม่ำเสมอ โดยใช้อุณหภูมิขึ้นข้างต้นประมาณ 28-30 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 72-77

ขั้นที่ 3 เป็นขั้นตอนที่ทำให้แห้งซ้ำ ๆ ให้อุณหภูมিরะหว่าง 25-28 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 68-72

ส่วนการทำแห้งด้วยการอบ ใช้อุณหภูมিরะหว่าง 60-80 องศาเซลเซียส ใช้เวลาประมาณ 6-8 ชั่วโมง (ณรงค์ นิยมวิทย์, 2528 : 106)

จ. คุณภาพของบะหมี่

บะหมี่ที่ดีต้องทำจากแป้งที่เหมาะสม ดังนั้นการตรวจสอบคุณภาพของบะหมี่จึงมีผลโดยตรงต่อคุณภาพของแป้งเช่นกัน โดยขั้นตอนการตรวจสอบเริ่มแรก (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 247)

1. การตรวจสอบสูตรพื้นฐาน

บะหมี่จีน ประกอบด้วยแป้งสาลี (โปรตีน 12-14 %) 100 ส่วน น้ำ 30-35 ส่วน เกลือ 1-1.5 ส่วน และด่าง 1.5 ส่วน ส่วนบะหมี่ญี่ปุ่น จะทำจากแป้งสาลีชนิดอ่อน (โปรตีน 9-10 %) 100 ส่วน น้ำ 28-33 ส่วน และเกลือ (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 248)

2. การตรวจสอบในการทำบะหมี่

ผสมส่วนผสมต่าง ๆ ตามสูตรในเครื่องผสม โดยใช้ความเร็วปานกลาง เป็นเวลา 5-10 นาที หรือจนกว่าโดจะเรียบเนียน พักโด 10-30 นาที นำมารีดด้วยเครื่องรีด เริ่มจากช่วงที่ลูกกลิ้งมีความห่างมาก (3.8 มิลลิเมตร) รีดแล้วพับเป็น 2 ทบ แล้วรีดอีก ทำซ้ำ 2 ครั้ง จึงเปลี่ยนเป็นช่วงที่ลูกกลิ้งมีความห่างน้อยลง (2.7 มิลลิเมตร) รีดที่ช่วงนี้ 2 ครั้ง แล้วเปลี่ยนเป็นช่วงห่างเพียง 1.75 มิลลิเมตร จนได้แผ่นโดหนาประมาณ 1.75 มิลลิเมตร จึงนำแผ่นโดนี้มาตัดด้วยเครื่องตัด ขณะตัดควรโรยด้วยแป้งข้าวโพด หรือแป้งสาลีเพื่อไม่ให้เส้นติดกัน จัดเส้นให้เป็นก้อนโดยไม่ติดกัน ทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที เป็นอย่างน้อย ก่อนที่จะนำบะหมี่ไปตรวจสอบสีของบะหมี่สด และวัดอีกครั้งเมื่อทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง เพื่อเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงของสี (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 248)

3. การทดสอบคุณภาพของบะหมี่

โดยนำบะหมี่หนัก 10 กรัม มาต้มในภาชนะบรรจุน้ำก๊อกหรือน้ำชนิดไม่มีอออนปนอยู่ จำนวน 1000 มิลลิลิตร โดยใส่บะหมี่ในตะกร้อลวดต้มจนเส้นสุกถึงใจกลาง จับเวลาที่ใช้ เป็นเวลาในการต้มบะหมี่ ยกตะกร้อขึ้นจากภาชนะ ทิ้งให้สะเด็ดน้ำ นำบะหมี่ไปชั่งน้ำหนัก เพื่อหาอัตราการดูดน้ำเข้าไปในเส้นขณะต้ม ส่วนน้ำที่ใช้ต้ม นำไปหาสารที่ละลายออกจากบะหมี่ ได้เป็นการสูญเสียบะหมี่ในการต้ม วัดความเป็นด่างของบะหมี่ก่อนและหลังต้ม โดยบดบะหมี่หนัก 10 กรัม ในน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร คนให้เข้ากันขณะวัดความเป็นกรด-เบสด้วยเครื่อง วัดแบบอิเล็กทรอนิกส์ และวัดสีของบะหมี่สุก (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 249)

ฉ. คุณภาพในการเก็บรักษาบะหมี่

เวลาที่ใช้ในการเก็บรักษาบะหมี่ ให้มีคุณภาพดี เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคนั้น ขึ้นอยู่กับชนิดของบะหมี่ บะหมี่สดหรือเปียกหรือสุก จะมีอายุการเก็บสั้นที่สุด คือเก็บได้เพียง 1-3 วัน ส่วนบะหมี่แห้ง ทั้งที่ทำกรอบหรือตากแดดหรือการทอด จะทำให้เก็บรักษาได้นานเป็นเดือน หรืออาจเป็นปีถ้าอยู่ในภาชนะที่เหมาะสม ผลที่เกิดขึ้นกับบะหมี่ในขณะเก็บรักษาที่ผู้บริโภค ไม่ยอมรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ การเปลี่ยนสีของบะหมี่ บะหมี่เป็นเมือกมีเชื้อจุลินทรีย์เจริญเติบโตและการเกิดกลิ่นหืนของบะหมี่ (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 250)

1. การเปลี่ยนสี

การเปลี่ยนสีของบะหมี่ในขณะที่เก็บรักษานั้นเกิดเอนไซม์ในแป้ง สารให้สีในแป้งทำปฏิกิริยากับด่างและแร่ธาตุเหล็กที่มีในน้ำ สีที่เกิดจะเป็นสีน้ำตาลเข้มหรือสีเหลืองออกเขียวต่างไปจากสีเหลืองนวลของบะหมี่ปกติ ซึ่งป้องกันได้โดยการเลือกแป้งที่ไม่มีเอนไซม์ มีสารให้สีในแป้งเหมาะสมกับด่างที่ใส่ และใช้น้ำอ่อนในสุครทำให้มีแร่ธาตุปนอยู่น้อย (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 250)

2. การเกิดเมือก

สำหรับการเกิดเมือกและจุลินทรีย์ในบะหมี่สดและสุก เนื่องจากความชื้นในบะหมี่สูง ถ้าเก็บในสภาพที่มีอากาศ และอุณหภูมิเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ก็จะเก็บไม่ได้นาน จุลินทรีย์จะขึ้นและเปลี่ยนสภาพบะหมี่ ทั้งสี กลิ่น และรสชาติ จนผู้บริโภคไม่ยอมรับ ดังนั้นจึงมีการเติมสารช่วยในการเก็บรักษา ประเภทที่สามารถป้องกันการเกิดของจุลินทรีย์ได้ลงไป ในบะหมี่สด เช่น โปแทสเซียม ซอร์เบต, โซเดียมคลอไรด์ และโซเดียมคาร์บอเนต แต่วิธีที่จะทำให้การเก็บรักษาบะหมี่อยู่ได้นาน ก็คือ การทำแห้ง เพื่อลดปริมาณความชื้นในบะหมี่ให้น้อย จนจุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ จึงเป็นผลให้ให้บะหมี่แห้ง หรือทอด รวมทั้งประเภทสำเร็จรูป มีอายุการเก็บรักษาได้นานกว่าบะหมี่สดและสุก (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 250)

3. การเหม็นหืน

การเหม็นหืนของบะหมี่ มักจะเกิดขึ้นกับบะหมี่ชนิดทำให้แห้ง โดยการทอด ซึ่งปริมาณน้ำมันที่ติดอยู่กับบะหมี่จะขึ้นอยู่กับคุณภาพของน้ำมัน อุณหภูมิที่ใช้ทอด เวลาที่ทอด รวมทั้งปริมาณโปรตีนในบะหมี่ และการทำให้สะเด็ดน้ำมัน ถ้าน้ำมันคุณภาพต่ำใช้ทอดหลายครั้ง อุณหภูมิสูงไป เวลาทอดนาน โปรตีนในบะหมี่น้อย เวลาที่ใช้ในการสะเด็ดน้ำมันสั้นจะมีส่วนทำให้น้ำมันเหลืออยู่ในบะหมี่มากกว่าปกติ และก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางปฏิกิริยาออกซิเดชันของน้ำมัน จนเกิดกลิ่นเหม็นหืน ได้เมื่อเก็บรักษาบะหมี่นั้นไว้นานๆ อาจป้องกันได้โดยใช้วิธีที่ถูกต้องเหมาะสมในการทอด น้ำมันที่ทอดคุณภาพดี และใส่สารป้องกันการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (anti-oxidant) ซึ่งได้รับอนุญาตจากกฎหมายอาหาร (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2535 : 250)

2.2 กุ้งฝอย (Lanchester's Freshwater Prawn)

ก. ชนิดของกุ้ง

กุ้ง เป็นสัตว์น้ำไม่มีกระดูกสันหลังในชั้น Crustacea อันดับ Decapoda มีหลายวงศ์ หายใจด้วยเหงือก ลำตัวยาว แบนหรือกลม แบ่งเป็นปล้องๆ เปลือกที่หุ้มท่อนหัวและอกคลุมมาถึงอกปล้องที่ 8 ส่วนใหญ่ก็มีลักษณะแบนข้าง ก้ามและขาอยู่ที่ส่วนหัวและอก มี 10 ขา มีทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม มีหลายชนิด เช่น กุ้งก้ามกราม, กุ้งก้ามเกลี้ยง, กุ้งตะกาด, กุ้งตะเข็บ, กุ้งนาง, กุ้งฝอย, กุ้งหลวง, กุ้งหัวแข็ง, กุ้งหัวโขน

(1) กุ้งขาว

เป็นกุ้งทะเลขนาดใหญ่ ขนาด 10-25 เซนติเมตร พบทั่วไปตามชายฝั่งจนถึงทะเลลึก อาศัยและวางไข่ในทะเล ตัวอ่อนเข้ามาเจริญเติบโตบริเวณชายฝั่ง ลำตัวใส เปลือกบาง กรอบแหลม มีฟันทั้งด้านบนและด้านล่าง เป็นกุ้งเศรษฐกิจที่มีรสชาติดี ราคาสูง นอกจากการจับจากธรรมชาติแล้ว ยังมีศักยภาพในการเพาะเลี้ยงเชิงพาณิชย์



ภาพที่ 1 กุ้งขาว

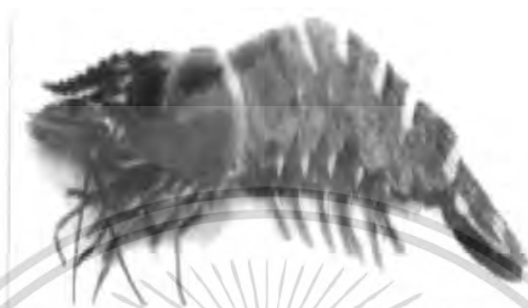
ที่มา : สมโภชน์ นิมิตติเจริญ, จิตติมา อายุตะกะกะชะ : http://www.doae.go.th/library/html/detail/KUmagazine/december_43/kung/crab.htm, 20กุมภาพันธ์ 2550

(2) กุ้งกุลาดำ

เป็นกุ้งทะเลขนาดใหญ่ ขนาด 10-35 เซนติเมตร ลำตัวมีสีน้ำตาลอมแดง มีลายสีดำ และลายขาวพาดตามปล้องท้อง กรอบแหลมมีฟันทั้งด้านบนและด้านล่าง มีรสชาติดี มีความอดทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ได้ดี จึงเป็นที่นิยมเพาะเลี้ยงอย่างกว้างขวางทั่วโลก และกำลังเป็น ปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง ทั้งการทำลายพื้นที่ป่าชายเลนและคุณภาพน้ำชายฝั่ง



ภาพที่ 2 กุ้งกุลาดำ

ที่มา : สมโภชน์ นิมิตต์จิเรณู, จิตติมา อายุตตะกะชะ : http://www.doae.go.th/library/html/detail/KUmagazine/december_43/kung/crab.htm, 20กุมภาพันธ์ 2550

(3) กุ้งกะต๋อม

อาศัยในแหล่งน้ำกร่อยถึงน้ำจืดในคลองและป่าชายเลน ลักษณะคล้ายกุ้งก้ามกราม แต่มีขนาดเล็ก 5-10 เซนติเมตร หัวโต กรีแหลมหยักเป็นฟันเลื่อย ขาเดินคู่ที่ 2 เป็นก้ามใหญ่ ปลายมีสีเหลือง ลำตัวใส ไข่ติดบริเวณท้อง



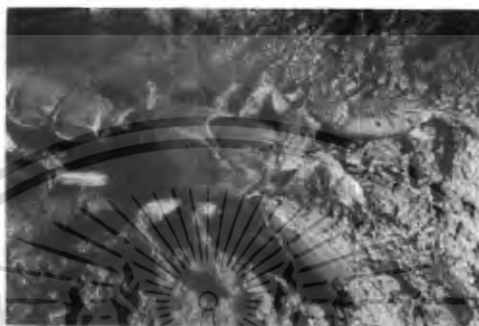
ภาพที่ 3 กุ้งกะต๋อม

ที่มา : สมโภชน์ นิมิตต์จิเรณู, จิตติมา อายุตตะกะชะ : http://www.doae.go.th/library/html/detail/KUmagazine/december_43/kung/crab.htm, 20กุมภาพันธ์ 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) กุ้งแม่หอบ

ลำตัวมีสีแดงเข้ม อกน้ำตาล ส่วนหัวมีขนาดใหญ่ ขาคืน 2 คู่แรกมีขนาดใหญ่ ทำหน้าที่ขุดรูและขุดดินออกมากองคล้ายจอมปลวก ส่วนท้องมีขนาดเล็ก ยาวเรียว ไม่มีแพนหาง ลักษณะคล้ายแมงป่อง ขนาด 20-30 เซนติเมตร พบมากทางฝั่งอันดามัน เชื่อกันว่าใช้เป็นยาแก้โรคหืดหอบ



ภาพที่ 4 กุ้งแม่หอบ

ที่มา : สมโภชน์ นิมิตต์เจริญ, จิตติมา อายุตตะกะชะ : http://www.doae.go.th/library/html/detail/KUmagazine/december_43/kung/crab.htm, 20กุมภาพันธ์ 2550

(5) กุ้งมังกรเลน

พบทั่วไปตามชายทะเล พื้นที่ชายป่าเลน และตามแนวกองหินและแนวปะการัง ตัวมีสีน้ำตาลอมเขียว มีหนามระหว่างตา 1 คู่ โคนหนวดคู่ที่ 2 มีสีเขียว ปล้องท้องมีลายขาวพาดขวาง นิยมบริโภคและนำมาเป็นเครื่องประดับ



ภาพที่ 5 กุ้งมังกรเลน

ที่มา : สมโภชน์ นิมิตต์เจริญ, จิตติมา อายุตตะกะชะ : http://www.doae.go.th/library/html/detail/KUmagazine/december_43/kung/crab.htm, 20กุมภาพันธ์ 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6) กุ้งมังกรเขียว

พบตามแนวกองหินและปะการัง มีสีส้มสวยงาม โคนหนวดคู่ที่ 2 มีสีชมพู ส่วนหัวมีลายสีดำพื้นเหลือง ปล้องท้องสีเขียว มีลายขาวส่วนท้อง มีหนามระหว่างตา 2 คู่ นิยมนำมาบริโภคและนำเปลือกมาทำเครื่องประดับบ้าน มีราคาสูง



ภาพที่ 6 กุ้งมังกรเขียว

ที่มา : สม โภชน์ นิมิตติเจริญ, จิตติมา อายุตะกะกะชะ : http://www.doae.go.th/library/html/detail/KUmagazine/december_43/kung/crab.htm, 20 กุมภาพันธ์ 2550

(7) กุ้งมังกรเจ็ดสี

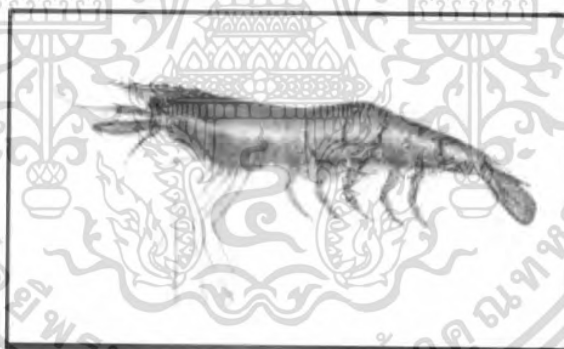
พบตามแนวกองหินและปะการัง มีสีส้มสวยงาม โคนหนวดคู่ที่ 2 มีสีม่วง หนวดมีสีชมพู ส่วนหัวมีสีเขียวลายเหลือง หนามที่เปลือกมีสีเหลืองเข้ม ลำตัวมีสีเขียวอ่อนปนเหลือง มีลายสีน้ำเงินอมม่วงจุดขาว มีหนามระหว่างตา 2 คู่ นิยมนำมาบริโภค และใช้เปลือกทำเป็นเครื่องประดับบ้าน มีราคาสูง



ภาพที่ 7 กุ้งมังกรเจ็ดสี

ที่มา : สมโภชน์ นิ่มสันติเจริญ, จิตติมา อายุตตะกะชะ : http://www.doae.go.th/library/html/detail/KUmagazine/december_43/kung/crab.htm, 20กุมภาพันธ์ 2550

ข. สถาบันวิทยาของกุ้งฝอย



ภาพที่ 8 กุ้งฝอย

ที่มา : สมโภชน์ นิ่มสันติเจริญ, จิตติมา อายุตตะกะชะ : http://www.doae.go.th/library/html/detail/KUmagazine/december_43/kung/crab.htm, 20กุมภาพันธ์ 2550

ชื่อไทย

กุ้งฝอย

ชื่อสามัญ

LANCHESTER'S FRESHWATER PRAWN

ชื่อวิทยาศาสตร์

Macrobrachium lanchesteri

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กุ้งฝอย เป็นกุ้งขนาดเล็กพบในน้ำจืดทั่วไปทุกจังหวัดในประเทศไทย ขนาดความยาวของลำตัวกุ้งฝอยอยู่ระหว่าง 15-45 มิลลิเมตร จะอาศัยซ่อนตัวตามใต้ก้อนหินหรือตามพันธุ์ไม้น้ำต่างๆ ตามปกติแล้วจะพบกุ้งฝอยอาศัยอยู่ในน้ำลึกไม่เกิน 1 เมตร ในบริเวณที่มีพืชน้ำอินทรีย์สารทับถมกันมากๆ กุ้งฝอยแต่เดิมนั้นพบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำต่างๆ แต่เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรม มีการสะสมของสารพิษ เกิดการตื่นเงินและถูกบุกรุกทำลายเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างอื่น จึงทำให้แหล่งที่อยู่อาศัยของกุ้งฝอยในธรรมชาติลดน้อยลง แต่ขณะที่ความต้องการกุ้งฝอยเพื่อการบริโภคมีมาก จึงทำให้ราคากุ้งฝอยที่จำหน่ายในท้องตลาดสูงขึ้นมาก อย่างที่ขายกันในภาคอีสานนั้น แต่ก่อนนี้เพียงกิโลกรัมละ 35-50 บาท แต่ตอนนี้ขึ้นมาถึง 160-200 บาท

การเพาะเลี้ยงกุ้งฝอย หากเป็นบ่อซีเมนต์ต้องใส่ดินปนทรายมีความหนาประมาณ 5 เซนติเมตร ส่วนผิวน้ำใส่พันธุ์ไม้น้ำไว้ พันธุ์กุ้งฝอยก็สามารถเก็บรวบรวมได้จากแหล่งน้ำต่างๆ อาหารที่ให้ก็เป็นพวกไรน้ำเมื่อเข้าสู่ตัวเต็มวัยก็ให้ อาหารผงสำหรับปลาวัยอ่อน วันละ 2 ครั้ง ระยะกุ้งฝอยจากตัวอ่อนเข้าสู่ตัวเต็มวัยใช้ระยะเวลาประมาณ 90 วัน สำหรับพ่อแม่พันธุ์กุ้งฝอยที่นำมาใส่บ่อเลี้ยง ควรคัดเลือกที่มีขนาดใหญ่ และขนาดใกล้เคียงกัน โดยสามารถคัดได้ทุกฤดูกาล ยิ่งในช่วงฤดูร้อนยิ่งดีมากกุ้งฝอยจะขยายพันธุ์ได้เร็วในช่วงฤดูฝน กุ้งฝอยจะผสมพันธุ์ภายใน โดยเพศเมียจะมีไข่ขนาดเล็กๆ อยู่ในหัวและเมื่อได้รับการผสมแล้ว จะเคลื่อนที่มาอยู่บริเวณท้องจนกว่าไข่จะแก่ เราสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ถ้าไข่สีเขียวเข้มจนเป็นสีเทาแสดงว่าไข่แก่เมื่อน้ำมีสภาพดี โดยเฉพาะถ้าเป็นน้ำขุ่นจะเจริญเติบโตดีมากกว่าน้ำใส ซึ่งในกรณีของน้ำที่ใช้เลี้ยงนี้ กำจัดอยู่ระหว่างช่วงการศึกษาเกี่ยวกับความขุ่นของน้ำที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกุ้งฝอยว่า ควรเป็นเท่าใด และกุ้งฝอยจะชอบน้ำที่มีสีเขียวที่มีแพลงก์ตอนพืชและไรแดง จะชอบมากและวางไข่ ลูกกุ้งจะลอยน้ำในแนวตั้งส่วนของอาหารที่ใช้เลี้ยงกุ้งฝอย จะใช้รำละเอียดและปลาป่นอัตรา 3 ต่อ 1 โดยจากการศึกษาในตู้เพาะเลี้ยงพบว่า สามารถให้ผลผลิตกุ้งฝอยได้ดี และมีปริมาณผลผลิตมาก รวมทั้งมีการใส่ปุ๋ยคอกเสริมบ้างเพื่อสร้างน้ำเขียว สำหรับระยะเวลาในการเพาะเลี้ยงกุ้งฝอยนั้น พบว่า การเลี้ยงกุ้งฝอย หากสามารถปล่อยพ่อแม่พันธุ์ได้ทุกเดือนที่พบว่ากุ้งฝอยมีไข่แก่ บริเวณช่องท้องและเมื่อกุ้งวางไข่แล้ว จะผสมพันธุ์ได้ต่อไป เมื่อลูกกุ้งเล็กๆ เลี้ยง 3-4 เดือน จะได้ลูกกุ้งโตเต็มวัยสามารถช้อนขายได้ หรือจะช้อนขายเมื่อเห็นว่ากุ้งในบ่อเลี้ยงมีจำนวนมาก เพราะหากกุ้งมีจำนวนมากเกินไปจะทำให้กุ้งไม่โตและกินกันเองระหว่างการลอกคราบ(http://www.rakbankerd.com/agriculture/commerce/new_board01.html?id=6031,15 มกราคม 2550)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ประโยชน์ของกุ้งฝอย

กุ้งฝอย เป็นอาหารที่มีรสอร่อย และก็นิยมนำมารับประทานกันมากทางแถบของภาคอีสาน นักบริโภคบางจำพวกก็นิยมนำกุ้งฝอยที่ยังตัวสดๆ อยู่มาประกอบอาหาร เช่น นำมากินกับส้มตำ หรือนำมาทอดสดๆ โดยใส่เครื่องปรุงรสต่างๆลงไป จากนั้นก็ตักลูกเคี้ยวให้เข้ากันแล้วนำมารับประทาน แต่ผู้บริโภคบางจำพวกเขาก็จะไม่ชอบกุ้งฝอยที่ยังตัวสดๆอยู่เพราะกุ้งสดผู้บริโภคคิดว่าไม่สะอาดและไม่ปลอดภัย ก็จะนำกุ้งมาทำให้สุกก่อนแล้วค่อยนำไปประกอบอาหารหรือนำไปรับประทาน (<http://www.ku.ac.th/AgriInfo/thaifish/aquatic/aq227.html> : 15 มกราคม 2550)

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณัฐญา .2541. (อ้างโดย กุลกานต์ สุนทรวาท, 2547 : 19) ศึกษาการทดแทนแป้งบางส่วนด้วยเส้นใยอาหารในผลิตภัณฑ์ประเภทอาหารเส้นจากแป้งชนิดต่าง ๆ ได้แก่ เส้นบะหมี่ เส้นก๋วยเตี๋ยว และ เส้นก๋วยเตี๋ยวเชิงงู โดยการทดแทนส่วนของแป้งด้วย microcrystalline cellulose (MCC) และ resistant starch (RS) ในการหาสูตรเบื้องต้นเพื่อผลิตเส้นบะหมี่เป็นการหาสัดส่วนของแป้งผสมระหว่างแป้งสาลีเอนกประสงค์ และแป้งสาลีชนิดอ่อน โดยแปรปริมาณแป้งสาลีเอนกประสงค์เป็นร้อยละ 25-100 พบว่าเมื่อใช้แป้งเอนกประสงค์ร้อยละ 75 จะได้เส้นบะหมี่ที่ได้รับการยอมรับด้านประสาทสัมผัสสูงที่สุด และเมื่อศึกษาปริมาณโซเดียมคลอไรด์ และ โซเดียมคาร์บอเนต ที่เหมาะสมในการผลิตเส้นบะหมี่ พบว่าการใช้โซเดียมคลอไรด์ร้อยละ 1.5 และ โซเดียมคาร์บอเนตร้อยละ 1 จะได้เส้นบะหมี่ที่ให้คะแนนความชอบสูงสุด เมื่อทดแทนส่วนของแป้งสาลีด้วย MCC ร้อยละ 2.5-7.5 หรือ RS ร้อยละ 5-15 พบว่าสามารถทดแทนส่วนของแป้งสาลีด้วย MCC ได้ร้อยละ 7.5 และสามารถทดแทนด้วย RS ได้ร้อยละ 15 โดยใช้ร่วมกับแซนแทนกัม ร้อยละ 0.8 ของน้ำหนักแป้ง

Bean et al. 1974a . (อ้างโดย กุลกานต์ สุนทรวาท, 2547 : 21) รายงานว่าเมื่อใช้ข้าวสาลีที่งอกแล้วในห้องทดลอง หรือที่ปลูกตามพื้นที่ไร่ นา หรือมีการเติมแป้งสาลีที่ได้จากการเพาะเมล็ดให้งอกแล้วมาผลิตเส้นบะหมี่ จะให้เส้นบะหมี่ที่เหนียวขึ้น หรือเมื่อทำการตัดเส้นแล้ว เส้นที่ได้จะแห้งและแตกเมื่อนำไปทำให้แห้ง นอกจากนั้นการเติมเกลือฟอสเฟตหรือ คาร์บอเนตลงในสูตร จะทำให้คุณภาพของเส้นดีขึ้น

Bean et al. 1974b. (อ้างโดย กุลกานต์ สุนทรวาท, 2547 : 21) รายงานว่า โซเดียมคลอไรด์ และไดโซเดียมฟอสเฟต จะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติของโคให้ใกล้เคียงกับปกติ เมื่อมีการเติม แป้งสาลีที่สกัดได้จากการเพาะเมล็ดใ้แห้งแล้วเติมไปร้อยละ 0.5 ไดโซเดียมฟอสเฟต จะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติของโคของเส้นบะหมี่เช่นกัน แต่จะทำให้มีความหนืดเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เมื่อใช้ ที่ความเข้มข้นต่ำกว่าร้อยละ 3 แคลเซียมฟอสเฟต และโซเดียม อีดีทีเอ มีผลยับยั้งกิจกรรมของ เอนไซม์เอมิเลส แต่ต้องใช้ในปริมาณมากในการปรับปรุงคุณสมบัติของโค ซึ่งกิจกรรมของ เอนไซม์จะเพิ่มขึ้นสัมพันธ์กับปริมาณแป้งสาลีที่สกัดได้จากการเพาะเมล็ดใ้แห้ง

Oh et al. 1985. (อ้างโดย กุลกานต์ สุนทรวาท, 2547 : 22) รายงานว่า การลดขนาดของ อนุภาคของแป้งในชนิดเดียวกัน จะทำให้โคมีการดูดซึมน้ำได้ดีขึ้น ต่อมา Toykawa et al. (1989) พบว่าความสามารถในการรวมตัวกับน้ำของแป้งสาลีมีความสัมพันธ์อย่างสูง กับคุณสมบัติของ เนื้อสัมผัสที่บดหยุ่นของเส้น ระดับของเอมิโลสที่เพิ่มขึ้น จะลดการจับกันของน้ำกับเส้นที่ผ่าน การต้มสุก และเพิ่มความแน่น และความสูญเสียความยืดหยุ่น

Vadlamani and Seid. 1996. (อ้างโดย กุลกานต์ สุนทรวาท, 2547 : 22) พบว่าข้าวสาลี ที่ผ่านการให้ความร้อน และความชื้น จะทำให้ระดับของพอลิฟีนอล ออกซิเดส ลดลง แต่ไม่ได้ ลดระดับของเพอร์ออกซิเดส เมื่อให้ความร้อนเป็นระยะเวลา 12 นาที และเมื่อเพิ่มความชื้นจาก ร้อยละ 13 เป็น 15 จะพบว่า ระดับกิจกรรมของพอลิฟีนอล ออกซิเดสลดลง โดยเมื่อนำข้าวสาลี พันธุ์ KS-196 มาผ่านความร้อนที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 นาที พบว่ากิจกรรมของ พอลิฟีนอล ออกซิเดส ในแป้งลดจลร้อยละ 76 แต่การกระทำดังกล่าวจะไปทำลายความยืดหยุ่นของ กกลูเตน ขณะที่บะหมี่ที่ผลิตจากข้าวสาลีที่ผ่านการให้ความร้อน 100 องศาเซลเซียส นาน 8 นาที และ มีความชื้นร้อยละ 15 ต้องปรับปรุงความสว่างของเส้น นอกจากนี้ยังปรับปรุงเนื้อสัมผัส แต่จะ ไปลดความหนาแน่นของเส้น

Crosbie et al. 1999. (อ้างโดย กุลกานต์ สุนทรวาท, 2547 : 22) ได้ทำการศึกษาถึงผลของ ข้าวสาลีเมล็ดแข็งจำนวน 20 พันธุ์ และแป้งสาลีตามท้องตลาดที่มีคุณภาพของ โปรตีน และสคาร์ช แตกต่างกัน ต่อการผลิตเส้นบะหมี่ราเมน ซึ่งผลปรากฏว่า คุณลักษณะทั้งสองมีผลต่อเนื้อสัมผัสของ ราเมน และพบว่าเอนไซม์ แอลฟาเอมิเลส เพียงเล็กน้อยก็มีผลต่อความหนืด ซึ่งเอนไซม์ดังกล่าว จะไม่มีกิจกรรมเมื่อเติม 1 mM AgNO₃ เพียงเล็กน้อย

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการ

3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

ก. วัดอุณหภูมิและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตเส้นบะหมี่

วัดอุณหภูมิ

1. แป้งสาลี
2. กุ้งฝอยป่น
3. ไข่ไก่
4. เกลือ

อุปกรณ์

1. อ่างผสม
2. ไม้คั้นแป้ง
3. เครื่องตัดเส้น
4. ถาดสแตนเลส
5. เครื่องชั่ง
6. ถ้วย
7. เตาแก๊ส
8. เตาอบ
9. กระจอน
10. ผ้าขาวบาง

ข. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบทางประสาทสัมผัส

1. งานพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แก้วน้ำ
3. ไม้จิ้มฟัน
4. แบบสอบถาม
5. ถ้วยพลาสติก

ค. อุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพ

(1) อุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพทางเคมี

- 1.1 จานโลหะหรือจานกระเบื้องเคลือบ (porcelain dish) หรือกระป๋องสำหรับหาความชื้น (moisture can)
- 1.2 ตู้อบลมร้อน หรือตู้อบสูญญากาศ
- 1.3 เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง
- 1.4 โถดูดความชื้น (desiccator)
- 1.5 จานแพลตตินัม หรือจานกระเบื้อง
- 1.6 เคาเผา (muffle furnace)

(2) อุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์

- 2.1 เครื่องแก้วสำหรับวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์
- 2.2 ตู้บเชื้อจุลินทรีย์
- 2.3 เครื่องฆ่าเชื้อภายใต้ความดัน
- 2.4 ตู้ปลอดเชื้อ

ง. สารเคมีสำหรับวิเคราะห์คุณภาพ

(1) สารเคมีวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์

- 1.1 น้ำยาสำหรับเจือจาง (0.1% peptone)
- 1.2 อาหารเลี้ยงเชื้อ Plate count agar (PCA)
- 1.3 อาหารเลี้ยงเชื้อ Potato dextrose agar (PDA)

3.2 วิธีการดำเนินงาน

3.2.1 การเตรียมวัตถุดิบในการทำผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การเตรียมกึ่งฝอย

นำกึ่งฝอยล้างทำความสะอาด ผึ่งให้แห้ง นำไปคั่วจนกึ่งสุกและแห้งแล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 70°C นาน 2 ชั่วโมง จากนั้นนำกึ่งที่ผ่านการอบนำไปปั่นให้ละเอียด ใช้ตะแกรงร่อนใส่ถาดสแตนเลสแล้วนำเข้าตู้อบอีกครั้งที่อุณหภูมิ 70°C นาน 30 นาที ผึ่งให้แห้งนำมาบรรจุใส่ถุงพลาสติกปิดให้สนิท ใส่กล่องนำไปแช่ตู้เย็น

2. การเตรียมแป้ง

ซังแป้งสาลี

3. การเตรียมส่วนผสมอื่นๆ

ซังแป้งสาลี 200 กรัม ไข่ไก่ 25 กรัม น้ำ 50 กรัม และเกลือ 1 กรัม ใส่ในอ่างผสม

3.2.2 การทำผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่

ใช้วัตถุดิบที่เตรียมไว้ (จากข้อที่ 3.2.1) โดยแบ่งออกเป็น 4 ทริทเมนต์ คือ ทริทเมนต์ที่ 1 ไม่เติมกึ่งฝอย ทริทเมนต์ที่ 2 เติมกึ่งฝอย 2% ทริทเมนต์ที่ 3 เติมกึ่งฝอย 4% และทริทเมนต์ที่ 4 เติมกึ่งฝอย 6% ผสมส่วนผสมนำไปนวดให้เข้ากัน แล้วพักไว้ 10–20 นาที นำไปรีดเป็นแผ่นแล้วตัดเป็นเส้น เส้นที่ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่สด เพื่อนำมาตรวจสอบอายุการเก็บรักษาที่สภาวะการเก็บอุณหภูมิตู้เย็นเป็นเวลา 3 วัน ตรวจสอบโดยวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่สด ส่วนที่ 2 เป็นผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่อบแห้ง โดยการนำผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่เข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 70°C นาน 2 ชั่วโมง เพื่อนำมาตรวจสอบอายุการเก็บรักษาที่สภาวะการเก็บอุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 เดือน และนำไปวิเคราะห์หาค่าความชื้นและปริมาณเถ้า

3.2.3 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่

1. วิเคราะห์คุณภาพทางเคมี (จินตนา บุนนาค, 2549 : 22)

- วิเคราะห์ค่าความชื้น การวิเคราะห์ปริมาณความชื้น โดยชั่งตัวอย่างผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่แห้งอย่างละ 5 กรัม ใส่ลงในภาชนะ (dish) ที่ทราบน้ำหนักแน่นอนแล้ว นำไปอบตู้อบที่อุณหภูมิ $100 + 2$ องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6-8 ชั่วโมง หรือกระทั่งน้ำหนักคงที่ นำตัวอย่างออกจากตู้อบและปล่อยให้เย็นในโถสุญญากาศ (desiccator) ชั่งน้ำหนักตัวอย่างอีกครั้ง คำนวณหาค่าความชื้นจากสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{ค่าความชื้น (ร้อยละ)} = \frac{(W1-W2) \times 100}{W1}$$

W1

เมื่อ W1 คือ น้ำหนักตัวอย่างก่อนการอบ ใช้หน่วยเป็นกรัม

W2 คือ น้ำหนักตัวอย่างหลังการอบ ใช้หน่วยเป็นกรัม

- วิเคราะห์ปริมาณเถ้า ซึ่งตัวอย่างให้ทราบน้ำหนักแน่นอนประมาณ 1 กรัม ใส่ลงในถ้วยกระเบื้องทนไฟที่ทราบน้ำหนักแน่นอนแล้ว นำไปเผาในตู้ควันจนหมดควันสีดำ จึงนำไปเผาต่อในเตาเผาความร้อนสูง(furnace) จึงนำไปเผาที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส จนได้เถ้าสีขาว นำออกมาปล่อยให้เย็นในภาชนะกันความชื้น และชั่งน้ำหนักปริมาณเถ้าดังนี้

$$\text{ปริมาณเถ้า (ร้อยละ)} = \frac{(\text{น้ำหนักเถ้า} \times 100)}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง}}$$

2. การวิเคราะห์จุลินทรีย์เพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่สดที่สถานะการเก็บอุณหภูมิตู้เย็นและแห้งที่สถานะการเก็บอุณหภูมิห้อง

- เตรียมตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์ โดยชั่งตัวอย่างผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่สดและแห้งซึ่งตัวอย่างผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่อย่างละ 5 กรัม ผสมกับน้ำกลั่นที่ฆ่าเชื้อแล้ว 45 มิลลิลิตร นำสารละลายตัวอย่างมาวิเคราะห์

- การตรวจนับจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ โดยตรวจนับจำนวนโคโลนีที่มีชีวิตโดย Viable plate count method บนอาหารแข็งสูตร PCA, PDA (ดูรายละเอียดในภาคผนวก)

3.2.4 การผลิตผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่และทดสอบการยอมรับ

ตัวอย่างเส้นบะหมี่สด 4 ทริคเมนต์ ที่เตรียมไว้นำมาทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวม ด้วยวิธี Hedonic Scales โดยผู้ทดสอบชิมที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 25 คน เป็นนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.2.5 วิเคราะห์ข้อมูลและแปรผล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบทางประสาทสัมผัส มาสรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง นำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน และความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 กรรมวิธีการผลิตเส้นบะหมี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 สถานที่การวิจัย

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพ (ค.140 และ ค.150 อาคารปฏิบัติการจอมไตร) คณะ
ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2549 – เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

การศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการเสริมกึ่งฝอยระดับต่างๆ ในผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ เพื่อคัดเลือกอัตราส่วนที่เหมาะสม ศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ที่เสริมกึ่งฝอย ในการทดลองได้มี การตรวจวิเคราะห์การทำงานของเชื้อจุลินทรีย์ที่อายุการเก็บในระยะเวลาต่างๆ และตรวจสอบทางเคมีในด้านความชื้นและเถ้าที่มีในผลิตภัณฑ์ ผลการทดลองมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าความชื้นและปริมาณเถ้าในผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่

ตารางที่ 4 ค่าวิเคราะห์ปริมาณเถ้าและค่าความชื้นของเส้นบะหมี่เสริมกึ่งฝอยที่ระดับต่างๆ

ค่าวิเคราะห์ทาง	บะหมี่เสริมกึ่งฝอยที่ระดับต่างๆ (ร้อยละ)			
เคมี	0	2	4	6
ความชื้น (%)	7.69	6.28	7.24	7.14
เถ้า(%)	1.34	0.82	1.03	1.53

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่แห้งที่เสริมกึ่งฝอยในปริมาณร้อยละ 0, 2, 4 และ 6 มีค่าความชื้น เท่ากับร้อยละ 7.69, 6.28, 7.24, และ 7.14 ตามลำดับ การวิเคราะห์ปริมาณเถ้าของผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่แห้งที่เสริมกึ่งฝอยในปริมาณร้อยละ 0, 2, 4 และ 6 มีปริมาณเถ้า เท่ากับร้อยละ 1.34, 0.82, 1.03 และ 1.53 ตามลำดับ

จะพบว่าการเสริมกึ่งฝอยในปริมาณที่แตกต่างกันมีผลต่อค่าความชื้นและปริมาณเถ้าในเส้นบะหมี่ โดยพบว่าเมื่อปริมาณของกึ่งฝอยที่เสริมเพิ่มขึ้น ค่าความชื้น ในผลิตภัณฑ์บะหมี่มีแนวโน้มลดลง เพราะกึ่งมีสารอาหารจำพวกโปรตีน โปรตีนในอาหารมีหน้าที่ดูดซับน้ำ ยิ่งเพิ่มปริมาณกึ่งฝอยในเส้นบะหมี่ ทำให้ปริมาณโปรตีนเพิ่มขึ้น จึงทำให้เส้นบะหมี่มีการดูดซับน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ดีขึ้น ทำให้ปริมาณน้ำที่สูญเสียไปลดลง (จินตนา บุณนาค, 2549 : 24) ส่วนปริมาณถั่วจะมี แนวน้ำมันเพิ่มขึ้นเมื่อมีการเสริมกั๋งฝอยเพิ่มขึ้น เนื่องจากส่วนที่เป็นเต้ามาจากส่วนของกั๋งฝอย ที่เสริมเข้าไป

4.2 การวิเคราะห์อายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่เสริมกั๋งฝอยทางด้านจุลินทรีย์

4.2.1 เส้นบะหมี่สดที่อุณหภูมิตู้เย็น

ผลการตรวจสอบเชื้อจุลินทรีย์โดยอาหารเลี้ยงเชื้อ 2 ชนิด คืออาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ใช้ตรวจสอบเชื้อยีสต์และรา และ PCA ใช้ตรวจสอบจุลินทรีย์ต่างๆ ไป การเก็บผลิตภัณฑ์ เส้นบะหมี่สดที่อุณหภูมิตู้เย็นเป็นเวลา 3 วัน เมื่อเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ที่เสริมกั๋งฝอย ในปริมาณต่าง ๆ พบว่าในตัวอย่างที่เสริมกั๋งฝอยในระดับที่ 2% มีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์มากที่สุด โดยมีเชื้อจุลินทรีย์ในอาหาร PCA 0.5×10^2 โคโลนี/ กรัม และในอาหาร PDA พบปริมาณ เชื้อจุลินทรีย์ 0.5×10^2 โคโลนี/ กรัม ซึ่งปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ที่พบไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดใน มพข. ๓๓๒/๒๕๔๘

ผลจากการสังเกตลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่สด ที่อายุการเก็บ 3 วัน พบว่ามีลักษณะเนื้อสัมผัสที่เปลี่ยนไป โดยมีเนื้อสัมผัสที่เปื่อยยุ่ย มีสีค่อนข้างคล้ำ และมีกลิ่นเปรี้ยว เนื่องจากความชื้นในเส้นบะหมี่สูง ถ้าเก็บในสภาวะที่มีอากาศ และอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการ เจริญเติบโตของจุลินทรีย์ จุลินทรีย์จะขึ้นและเปลี่ยนสภาพของเส้นบะหมี่ ทั้งทางด้านสี กลิ่น และ รสชาติ ซึ่งผลของการเปลี่ยนแปลงจะทำให้ผู้บริโภคไม่ยอมรับในผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2532 :73) ถึงแม้ว่าจากผลการตรวจสอบจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ที่พบจะไม่เกินมาตรฐาน ที่กำหนดใน มพข. ๓๓๒/๒๕๔๘ ก็ตามแต่ผลจากการสังเกตลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ เส้นบะหมี่เสริมกั๋งฝอยวันที่ 3 ของการเก็บมีลักษณะไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ดังนั้นผลิตภัณฑ์ เส้นบะหมี่สดจึงเสริมกั๋งฝอยจึงสามารถเก็บไว้ได้ภายในระยะเวลา 1-3 วัน

4.2.2 เส้นบะหมี่แห้งที่อุณหภูมิห้อง

ผลการตรวจสอบเชื้อจุลินทรีย์โดยอาหารเลี้ยงเชื้อ 2 ชนิด คืออาหารเลี้ยงเชื้อ PDA และ PCA ในผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่แห้งที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 เดือน เมื่อเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ เส้นบะหมี่ที่ไม่เสริมกั๋งฝอย กับเส้นบะหมี่ที่เสริมกั๋งฝอยในระดับต่างๆ พบว่าตัวอย่างบะหมี่ที่เสริม กั๋งฝอยในระดับที่ 0% มีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์มากที่สุด โดยมีเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนในอาหาร PCA 0.5×10^2 โคโลนี/ กรัม และในอาหาร PDA พบปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ 0.5×10^2 โคโลนี/ กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ที่พบไม่เกินมาตรฐาน มพข. ๗๓๒/๒๕๔๘ เนื่องจากผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่
 แห่งที่เสริมกึ่งฝอยที่ระดับสูงขึ้นไป จะมีผลทำให้ค่า a_w ในผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่แห่งที่เสริมกึ่งฝอย
 ลดลง อาหารที่มี a_w ต่ำสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานกว่าอาหารที่มี a_w สูง เพราะจุลินทรีย์ขาดน้ำ
 ที่จะนำมาใช้ในการเจริญเติบโต (สุมณฑา วัฒนสินธุ์, 2545 : 38)

ผลจากการสังเกตผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่แห่งที่อายุการเก็บ 1 เดือน พบว่ามีลักษณะ
 เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งจากผลการตรวจสอบเชื้อจุลินทรีย์
 ไม่เกินข้อกำหนดก็สามารถเก็บผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ในสภาวะอุณหภูมิห้องได้อย่างน้อยเป็นเวลา
 1 เดือน

4.3 ผลจากการศึกษาการทดสอบลักษณะทางประสาทสัมผัสของเส้นบะหมี่เสริมกึ่งฝอยที่ระดับ ต่างๆ

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของกึ่งฝอยที่ใช้เสริมในบะหมี่ โดยใช้ปริมาณ
 ที่แตกต่างกัน 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0, 2, 4 และ 6 เมื่อนำเส้นบะหมี่มาทดสอบทางประสาทสัมผัส
 โดยใช้ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝน จำนวน 25 คน ได้ผลการทดลองดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่างๆ ของบะหมี่เสริมกึ่งฝอย
 ในปริมาณที่ต่างกัน

ปริมาณ กึ่งฝอย (%)	ค่าคะแนนเฉลี่ยการทดสอบชิม				
	สี	กลิ่น	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ความชอบโดยรวม
0	6.76 ^c	6.64 ^c	6.80 ^b	6.80 ^b	6.72 ^b
2	7.04 ^{bc}	6.96 ^{bc}	7.00 ^{ab}	7.04 ^b	7.16 ^b
4	7.80 ^a	7.48 ^{ab}	7.48 ^a	7.72 ^a	7.76 ^a
6	7.44 ^{ab}	7.68 ^a	7.52 ^a	7.84 ^a	7.84 ^a

หมายเหตุ * แสดงความไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

a,b,c ตัวอักษรที่ต่างกันในแนวนอน หมายถึง ค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ
 ความเชื่อมั่นร้อยละ 95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านสี

พบว่า การเสริมกึ่งฝอยในปริมาณที่ต่างกัน มีผลต่อความชอบด้านสี ของเส้นบะหมี่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยพบว่าเมื่อใช้กึ่งฝอยในปริมาณสูงขึ้นไป จะมีผลทำให้เส้นบะหมี่มีสีเหลืองส้มเข้มขึ้น และผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบมากขึ้น โดยการเสริมกึ่งฝอยที่ปริมาณร้อยละ 4 จะมีค่าการยอมรับด้านสีสูงที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.80 รองลงมาคือเส้นบะหมี่เสริมกึ่งฝอยร้อยละ 6, 2 และ 0 มีคะแนน 7.44, 7.04 และ 6.76 ตามลำดับ

ด้านกลิ่น

พบว่า การเสริมกึ่งฝอยในปริมาณที่ต่างกัน มีผลต่อความชอบด้านกลิ่น ของเส้นบะหมี่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยพบว่าเมื่อใช้กึ่งฝอยในปริมาณสูงขึ้นไป จะมีผลทำให้เส้นบะหมี่มีกลิ่นของกึ่งฝอยเข้มขึ้น และผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบมากขึ้น โดยการเสริมกึ่งฝอยที่ปริมาณร้อยละ 6 มีค่าการยอมรับด้านกลิ่นสูงที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.68 รองลงมาคือเส้นบะหมี่เสริมกึ่งฝอยร้อยละ 4, 2 และ 0 มีคะแนน 7.48, 6.96 และ 6.80 ตามลำดับ

ด้านรสชาติ

พบว่า การเสริมกึ่งฝอยในปริมาณที่ต่างกัน มีผลต่อความชอบด้านรสชาติ ของเส้นบะหมี่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยพบว่าเมื่อใช้กึ่งฝอยในปริมาณสูงขึ้นไป จะมีผลทำให้เส้นบะหมี่มีรสชาติของกึ่งฝอยเข้มขึ้น และผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบมากขึ้น โดยการเสริมกึ่งฝอยที่ปริมาณร้อยละ 6 มีค่าการยอมรับด้านรสชาติสูงที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.52 รองลงมาคือเส้นบะหมี่เสริมกึ่งฝอยร้อยละ 4, 2 และ 0 มีคะแนน 7.48, 7.00 และ 6.80 ตามลำดับ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับ การเสริมกึ่งฝอยที่ร้อยละ 6 และ 4 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ด้านเนื้อสัมผัส

พบว่า การเสริมกึ่งฝอยในปริมาณที่ต่างกัน มีผลต่อความชอบด้านเนื้อสัมผัส ของเส้นบะหมี่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยพบว่าเมื่อใช้กึ่งฝอยในปริมาณสูงขึ้นไป จะมีผลทำให้เส้นบะหมี่มีเนื้อสัมผัสเหนียวขึ้น และผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบมากขึ้น โดยการเสริมกึ่งฝอยที่ปริมาณร้อยละ 6 มีค่าการยอมรับด้านเนื้อสัมผัสสูงที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.84 รองลงมาคือเส้นบะหมี่เสริมกึ่งฝอยร้อยละ 4, 2 และ 0 มีคะแนน 7.72,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.04 และ 6.80 ตามลำดับ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับการเสริมกึ่งฝอยที่ร้อยละ 6 และ 4 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ด้านความชอบรวม

พบว่า การเสริมกึ่งฝอยในปริมาณที่ต่างกัน มีผลต่อความชอบด้านความชอบรวม ของเส้นบะหมี่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยพบว่าเมื่อใช้กึ่งฝอยในปริมาณสูงขึ้น และผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบรวมมากขึ้น โดยการเสริมกึ่งฝอยที่ปริมาณร้อยละ 6 มีค่าการยอมรับด้านความชอบรวมสูงที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.84 รองลงมาคือเส้นบะหมี่เสริมกึ่งฝอยร้อยละ 4, 2 และ 0 มีคะแนน 7.76, 7.16 และ 6.72 ตามลำดับ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับการเสริมกึ่งฝอยที่ร้อยละ 6 และ 4 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าหากทำการผลิตเส้นบะหมี่เสริมกึ่งฝอยสามารถเสริมกึ่งฝอยที่ร้อยละ 4 ได้ เพื่อลดต้นทุนการผลิตและผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่เสริมกึ่งฝอยยังช่วยเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้กับผู้บริโภค ข้อมูลที่ได้จากการทดลองในครั้งนี้สามารถนำไปเป็นข้อมูลเบื้องต้น ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ต่อไปได้

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษาวิจัย

จากการศึกษาการเสริมกึ่งฝอยต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของเส้นบะหมี่ผลของการศึกษาทั้งหมดสรุปได้ดังนี้

1. การศึกษาคุณภาพของเส้นบะหมี่แห้งเมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าความชื้นและปริมาณเถ้า พบว่าการเสริมกึ่งฝอยในระดับที่สูงขึ้น จะทำให้ค่าความชื้นในเส้นบะหมี่ลดลง และจะทำให้ปริมาณเถ้าของเส้นบะหมี่เพิ่มขึ้น โดยการเสริมกึ่งฝอยที่ร้อยละ 0, 2, 4, และ 6 มีค่าความชื้นเท่ากับ 7.69, 6.28, 7.24, และ 7.14 ตามลำดับ และมีปริมาณเถ้าเท่ากับ 1.34, 0.82, 1.03, และ 1.53 ตามลำดับ

2. การศึกษาอายุการเก็บของเส้นบะหมี่สดและแห้ง จากผลการตรวจสอบเชื้อจุลินทรีย์ โดยอาหารเลี้ยงเชื้อ 2 ชนิด คืออาหารเลี้ยงเชื้อ PDA และ PCA พบว่าผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่สดทั้ง 4 ชนิด สามารถเก็บที่สภาวะอุณหภูมิตู้เย็นได้เป็นเวลา 3 วัน และผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่แห้งทั้ง 4 ชนิด สามารถเก็บที่สภาวะอุณหภูมิห้อง ระยะเวลาการเก็บได้อย่างน้อย 1 เดือน โดยปริมาณจุลินทรีย์ไม่เกินข้อกำหนดตาม มพข. ๗๑๒/๒๕๔๘ ผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่แห้งที่เสริมกึ่งฝอยที่ระดับสูงขึ้นไปจะมีผลทำให้น้ำอิสระซึ่งเป็นน้ำที่จุลินทรีย์นำมาใช้ในการเจริญเติบโตหรือ วอเตอร์แอกติวิตี (water activity, a_w) ในผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่แห้งที่เสริมกึ่งฝอยลดลง อาหารที่มี a_w ต่ำสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานกว่าอาหารที่มี a_w สูง เพราะจุลินทรีย์ขาดน้ำที่จะนำมาใช้ในการเจริญเติบโต (สุมณฑา วัฒนสินธุ์, 2545 : 38)

3. จากการศึกษารอบรับของผู้บริโภคด้านประสาทสัมผัส พบว่าการเสริมกึ่งฝอยในปริมาณต่างกันมีผลทำให้ความชอบด้านสี ด้านกลิ่น ด้านรสชาติ ด้านเนื้อสัมผัส และด้านความชอบรวมของเส้นบะหมี่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เมื่อเสริมกึ่งฝอยในปริมาณที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ผู้ทดสอบชิมมีความชอบด้านกลิ่น ด้านสี ด้านรสชาติ ด้านเนื้อสัมผัส และด้านความชอบรวม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นเส้นบะหมี่ที่ปริมาณกึ่งฝอยร้อยละ 6 และ 4 ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แต่ความชอบด้านสี ที่ระดับปริมาณกึ่งฝอยที่เพิ่มขึ้นทำให้ผู้ทดสอบชิมมีความชอบด้านสีเพิ่มขึ้นแต่ที่ปริมาณกึ่งฝอยร้อยละ 4 ได้รับความชอบมากที่สุด ดังนั้นหากทำการผลิตเส้นบะหมี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถเสริมกุ้งฝอยโดยใช้ปริมาณกุ้งฝอยที่ร้อยละ 4 ได้เพื่อลดต้นทุนการผลิต ดังนั้นหากทำการผลิตเส้นบะหมี่ สามารถใช้เส้นบะหมี่ที่เสริมกุ้งฝอยร้อยละ 4 ได้เพื่อลดต้นทุนการผลิตและผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่เสริมกุ้งฝอยยังช่วยเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้กับผู้บริโภค นอกจากนี้สามารถนำไปเป็นข้อมูลเบื้องต้น ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ต่อไป

5.2 ข้อเสนอแนะ

หากต้องการให้ผลิตภัณฑ์ มีกลิ่น และรสชาติของกุ้งชัดเจนขึ้น ควรจะแต่งกลิ่นกุ้งให้ชัดเจนขึ้น จะทำให้ได้รสชาติของกุ้งที่มากขึ้นกว่าเดิม และควรใส่กุ้ง ในอัตราส่วนที่มากกว่าเพื่อเพิ่มสีให้กับผลิตภัณฑ์ให้ดูน่ารับประทานมากยิ่งขึ้น เพราะการเสริมปริมาณกุ้งฝอยไม่มีผลต่ออายุการเก็บรักษาโดยเฉพาะบะหมี่แห้ง แต่ทั้งนี้ควรคำนึงถึงต้นทุนการผลิต อาจเลือกใช้ในอัตราส่วนที่เหมาะสม ที่ได้จากการคัดเลือกจากการทดลองแล้ว

บรรณานุกรม

- กุลกานต์ สุนทรวาท. 2547. การผลิตอาหารเส้นเสริมสาหร่ายสาไปรูไลนา. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 124 น.
- กุลกานต์ สุนทรวาท. 2547. การผลิตอาหารเส้นเสริมสาหร่ายสาไปรูไลนา. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 124 น. อ้างถึง Bean et al., Bean , M.M. , P.M.
Keagy , J.G. Fullington , F.T. Jones D.K. Mecham. 1974a. **Dried Japanese noodles.**
I. Properties of laboratory- prepared noodle doughs from sound and damaged
wheat flours. *Cereal Chem.* 51:416-426.
- กุลกานต์ สุนทรวาท. 2547. การผลิตอาหารเส้นเสริมสาหร่ายสาไปรูไลนา. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 124 น. อ้างถึง Hoseny, R. C. 1998. **Principles
of Cereal science and Technology.** The American Association of Ceaerl Chemists Publ.
co.Inc., paul , Minnesota, United States. 378 p.
- กุลกานต์ สุนทรวาท. 2547. การผลิตอาหารเส้นเสริมสาหร่ายสาไปรูไลนา. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 124 น. อ้างถึง Miskelly. D.M. 1996. The use of
alkali for noodle processing, pp. 227-273. In J.E. Kruger , R.B. Matsuo and J.W.
Dick (eds.). **Pasta and Noodle Tachnology.** America Association of Cereal
Chemists Pub. Inc. St. Paul , Minnesota, United States.
- กุลกานต์ สุนทรวาท. 2547. การผลิตอาหารเส้นเสริมสาหร่ายสาไปรูไลนา. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 124 น. อ้างถึง Oh, N. H., P.A. Seib, A. B.
Ward and C. W. Deyoe. 1985. Noodles IV. Influence of flour protein, extraction rate,
particle size, and starch damage on the quality characteristics of dry noodle. *Cereal
Chem.* 62 : 441-446.
- กุลกานต์ สุนทรวาท. 2547. การผลิตอาหารเส้นเสริมสาหร่ายสาไปรูไลนา. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 124 น. อ้างถึง Vadlamani, R.K. and P.A. Seib,
1996. Redudced browning in raw oriental noodles by heat and moisture treatment of
wheat. *Cereal chem.* 73 : 88-95

- จินตนา บุญนาค. 2548. คู่มือปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์
เกษตรคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง. 39 น.
- จินตนา บุญนาค. 2549. คู่มือปฏิบัติการวิชาเคมีอาหาร. กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
47 น.
- ฉรงค์ นิยมวิทย์. 2538. ผลิตภัณฑ์จากธัญชาติ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 235 น.
- ปราณี วราสวัสดิ์. 2536. เคมีอาหาร. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหาร ภาควิชาวิศวกรรม
และ อุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 331 น.
- พรณี เดชกำแหง และศศิเกษม ทองรงค์. เคมีอาหารเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : โอเคียนสโตร์. 232 น.
- รำพรรณ รักศรีอักษร. 2541. มาแปรรูปอาหารกันดีกว่า. กรุงเทพฯ : นามมีบุ๊คส์. 192 น.
- สุมณฑา วัฒนสินธุ์. 2545. จุลชีววิทยาทางอาหาร. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 454 น.
- สมโภชน์ นิ่มสันติเจริญ และจิตติมา आयุดตะกะชะ. 2548. “กุ้ง”. กุ้งชนิดต่างๆ. แหล่งที่มา :
http://www.doae.go.th/library/html/detail/KUmagazine/december_43/kung/crab.htm,
20 กุมภาพันธ์ 2550.
- อรอนงค์ นัยวิกุล. 2535. ข้าวสาลี : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพฯ. 371 น.
- อรอนงค์ นัยวิกุล. 2525. ข้าวสาลี : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์. 371 น. อ้างถึง Moss. 1986. the effect of alkaline conditions
on the perties of wheat flour dough and Cantonese-style noodles. Journal
of Cereal Science. 4 : 261-268.
- อรอนงค์ นัยวิกุล. 2540. ข้าวสาลี : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์. 290 น.
- _____. 2549. “การเลี้ยงกุ้งฝอย”. กุ้งฝอย. แหล่งที่มา : [http://www.ku.ac.th/AgrInfo/
thaifish/aquatic/aq227.html](http://www.ku.ac.th/AgrInfo/thaifish/aquatic/aq227.html), 15 มกราคม 2549.
- _____. 2549. “สถานการณ์ของกุ้งฝอย”. กุ้งฝอย. แหล่งที่มา : [http://www.rakbankerd.
com/agriculture/commerce/new_board01.html?id=6031](http://www.rakbankerd.com/agriculture/commerce/new_board01.html?id=6031), 15 มกราคม 2549.
- _____. 2549. “สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม”. มผช. : [http://www.tisi.go.th/
otop/otop.html-21k](http://www.tisi.go.th/otop/otop.html-21k), 10 กุมภาพันธ์ 2550.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส

Hedonic Scales Scoring Test

ชื่อผลิตภัณฑ์ เส้นบะหมี่

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2549

เวลาที่ทดสอบชิม เริ่มตั้งแต่ 10.00 น.

คำชี้แจง

กรุณาทดสอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ที่ตัวอย่างแล้วประเมินผลในด้าน กลิ่น สี รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยให้คะแนนความชอบด้วยคามเกณฑ์ด้านล่างและกรูณาเขียนปากระหว่างชิมตัวอย่างแต่ละตัวอย่าง

คะแนน	ระดับความชอบ
9	ชอบมากที่สุด
8	ชอบมาก
7	ชอบปานกลาง
6	ชอบเล็กน้อย
5	เฉย ๆ
4	ไม่ชอบเล็กน้อย
3	ไม่ชอบปานกลาง
2	ไม่ชอบมาก
1	ไม่ชอบมากที่สุด

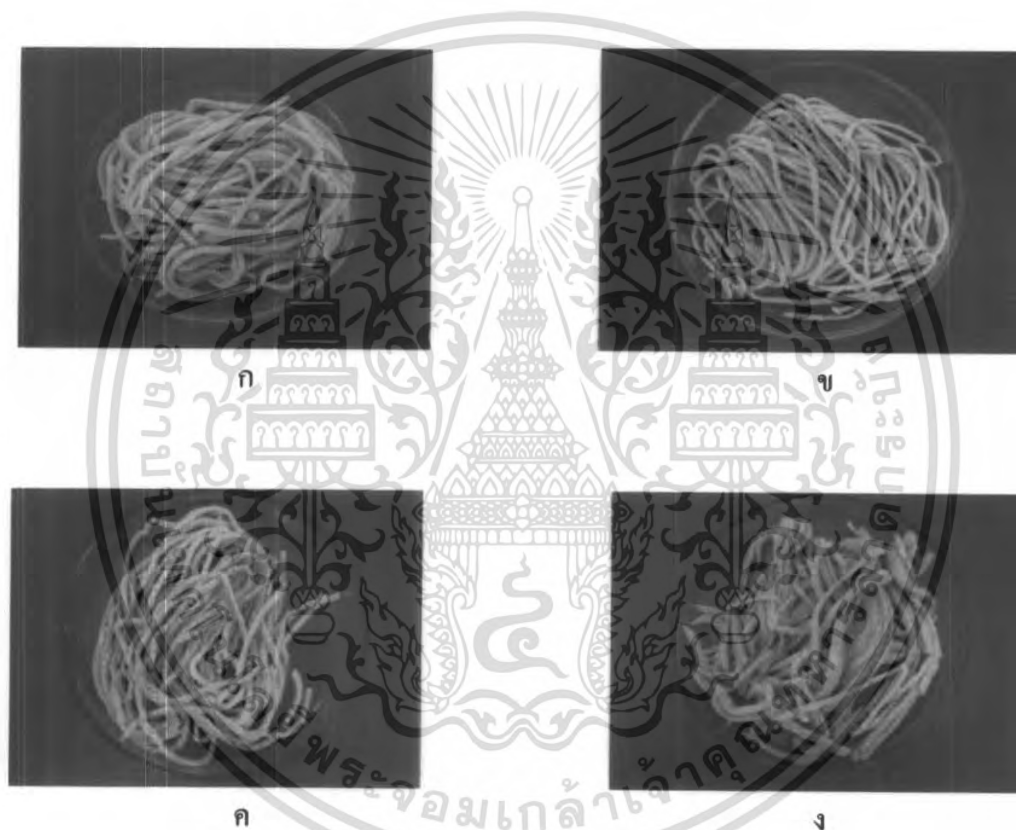
รหัสตัวอย่าง

สี	.....	.....	.....	.....
กลิ่น	.....	.....	.....	.....
รสชาติ	.....	.....	.....	.....
เนื้อสัมผัส	.....	.....	.....	.....
ความชอบโดยรวม	.....	.....	.....	.....
ข้อเสนอแนะ	.....		
			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

ผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่สด

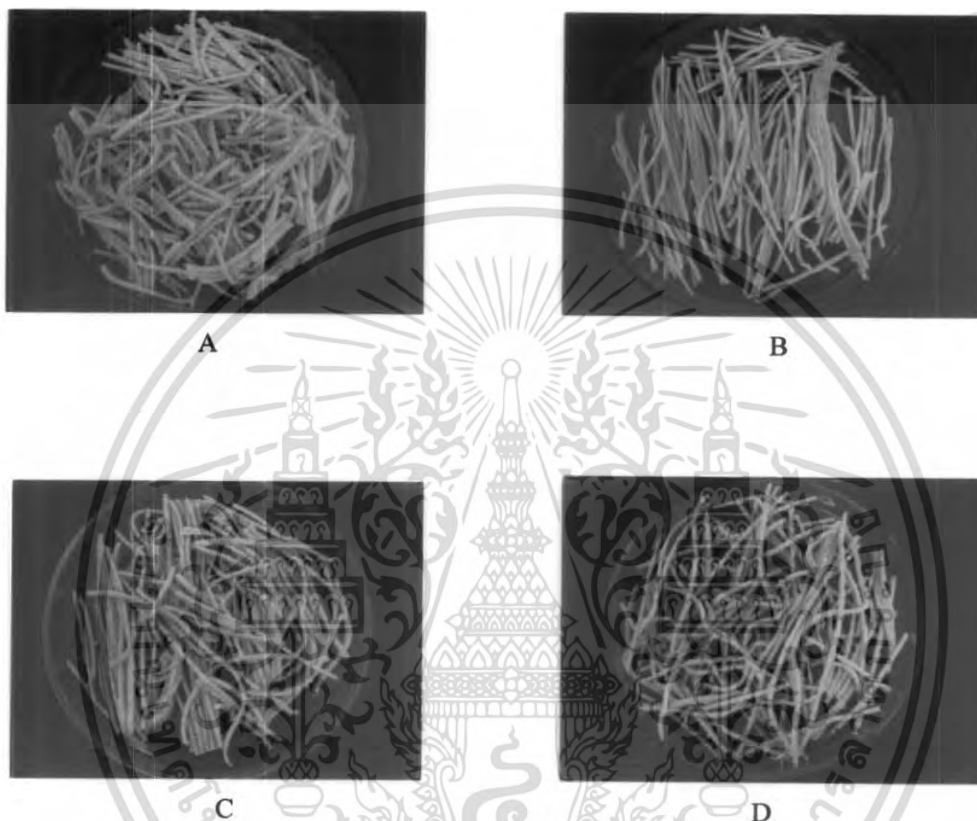


- ก หมายถึง บะหมี่สดไม่เสริมกึ่งฝอย
 ข หมายถึง บะหมี่สดเสริมกึ่งฝอย 2%
 ค หมายถึง บะหมี่สดเสริมกึ่งฝอย 4%
 ง หมายถึง บะหมี่สดเสริมกึ่งฝอย 6%

ภาพผนวกที่ 1 ผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่สดเสริมกึ่งฝอยในอัตราส่วนต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

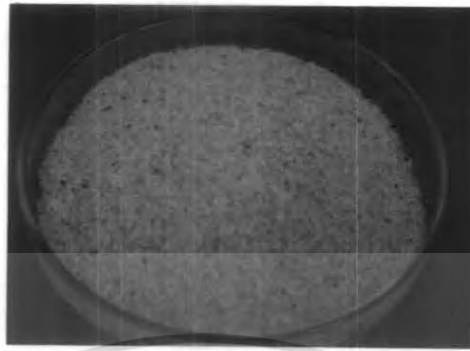
ผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่แห้ง



- A หมายถึง บะหมี่แห้งไม่เสริมกึ่งฝอย
 B หมายถึง บะหมี่แห้งเสริมกึ่งฝอย 2%
 C หมายถึง บะหมี่แห้งเสริมกึ่งฝอย 4%
 D หมายถึง บะหมี่แห้งเสริมกึ่งฝอย 6%

ภาพผนวกที่ 2 ผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่แห้งเสริมกึ่งฝอยในอัตราส่วนต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 3 กุ้งฝอยป่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

การวิเคราะห์คุณลักษณะทางเคมีและจุลินทรีย์

1. วิเคราะห์คุณภาพทางเคมี

1.1 วิเคราะห์ความชื้น การวิเคราะห์ค่าความชื้น โดยชั่งตัวอย่างผลิตภัณฑ์เส้นก๋วยเตี๋ยวแห้งอย่างละ 5 กรัม ใส่งในภาชนะ (dish) ที่ทราบน้ำหนักแน่นอนแล้ว นำไปอบตู้อบที่อุณหภูมิ 100+2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6-8 ชั่วโมง หรือกระทั่งน้ำหนักคงที่ นำตัวอย่างออกจากตู้อบและปล่อยให้เย็นในตู้ความชื้น (desiccator) ชั่งน้ำหนักตัวอย่างอีกครั้ง คำนวณหาปริมาณความชื้นจากสูตร (จินตนา บุนนาค, 2549 : 13)

$$\text{ปริมาณความชื้น (ร้อยละ)} = \frac{(W1-W2) \times 100}{W1}$$

เมื่อ W1 คือ น้ำหนักตัวอย่างก่อนการอบ ใช้หน่วยเป็นกรัม

W2 คือ น้ำหนักตัวอย่างหลังการอบ ใช้หน่วยเป็นกรัม

1.2 วิเคราะห์เถ้า ชั่งตัวอย่างให้ทราบน้ำหนักแน่นอน ประมาณ 1 กรัม ใส่งในถ้วยกระเบื้องทนไฟ ที่ทราบน้ำหนักแน่นอนแล้ว นำไปเผาในตู้ควันจนหมดควันสีดำ จึงนำไปเผาที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส จนได้เถ้าสีขาว นำออกมาปล่อยให้เย็นในภาชนะกันความชื้น และชั่งน้ำหนักปริมาณเถ้าซ้ำอีก (จินตนา บุนนาค, 2548 : 24)

$$\text{ปริมาณเถ้า (ร้อยละ)} = \frac{\text{น้ำหนักเถ้า} \times 100}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง}}$$

2. การวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ทั้งหมด (จินตนา บุนนาค, 2548 : 17)

2.1. เครื่องมือ

2.1.1 ตู้เขี่ยเชื้อ (Laminar flow)

2.1.2 ตู้บ่มเชื้อ (Incubator)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 เครื่องตีปั่น (Stomacher)

2.2 สารเคมี

2.2.1 น้ำยาสำหรับเจือจาง (0.1% peptone)

2.2.2 อาหารเลี้ยงเชื้อ Plate count agar (PCA)

2.3 วิธีการ

2.3.1 ชั่งตัวอย่าง 10 กรัม นำมาตีปั่น เหนี่ยวน้ำยาสำหรับเจือจาง 90 มิลลิลิตร ตีปั่นเป็นเวลา 2 นาที

2.3.2 ทำให้เจือจางลง โดยคูดตัวอย่างจากข้อ 2.3.1 ปริมาณ 1 มิลลิลิตร เทใส่ในหลอดที่บรรจุน้ำยาเจือจาง 9 มิลลิลิตร เขย่าด้วยเครื่องเขย่าไฟฟ้า ทำให้เจือจางลงตามลำดับที่ต้องการ (10^0 , 10^{-1} และ 10^{-2})

2.3.3 เทอาหารเลี้ยงเชื้อที่หลอมละลายแล้ว (PCA) ที่ให้อาหารแข็งตัว ใช้ปิเปตคูดตัวอย่างแต่ละความเจือจาง ใส่ในจานเพาะเชื้อจานละ 1 มิลลิลิตร spread ตัวอย่างบนอาหารเลี้ยงเชื้อแต่ละจานด้วยแท่งแก้วที่ฆ่าเชื้อแล้ว ทิ้งไว้ 10 นาที เพื่อให้แห้ง แต่ละระดับความเจือจางควรทำอย่างน้อย 2 จาน

2.3.4 บ่มฆ่าเชื้อโดยกลับจานเพาะเชื้อ ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง

2.3.5 ตรวจสอบโคโลนีแล้วรายงานผล

3. การวิเคราะห์หีสต์และเชื้อรา (จินตนา บุนนาค, 2548 : 18)

3.1 เครื่องมือ

3.1.1 ตู้เขี่ยเชื้อ (Laminar flow)

3.1.2 ตู้บ่มเชื้อ (Incubator)

3.2 สารเคมี

3.2.1 น้ำยาสำหรับเจือจาง (0.1% peptone)

3.2.2 อาหารเลี้ยงเชื้อ Plate dextrose agar (PDA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 วิธีการ

- 3.3.1 เทอาหารเลี้ยงเชื้อที่หกลมละลายแล้ว (PDA) ทิ้งให้อาหารแข็งตัว
- 3.3.2 ใช้ปิเปตดูดตัวอย่างแต่ละความเจือจาง ใส่ในงานเพาะเชื้อจานละ 1 มิลลิลิตร
- 3.3.3 ทำการ spread ตัวอย่างบนอาหารเลี้ยงเชื้อแต่ละจานด้วยแท่งแก้วที่ฆ่าเชื้อแล้ว ทิ้งไว้ 10 นาที เพื่อให้แห้ง
- 3.3.4 บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง
- 3.3.5 ตรวจสอบโคโลนี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน เส้นบะหมี่สด (มผช.๗๓๒/๒๕๔๘)

๑. ขอบข่าย

๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมเส้นบะหมี่สดที่บรรจุในภาชนะบรรจุ

๒. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

๒.๑ เส้นบะหมี่สด หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำแป้งสาลีมาวดกับน้ำหรือสารละลายต่างจนเหนียว อาจเติมส่วนประกอบอื่น เช่น แป้งคัดแปลง แป้งมัน แป้งข้าวเจ้า ไข่ สำหรับย พืชหัว ผัก ผลไม้ แล้วทำเป็นเส้นม้วนเป็นก้อน

๓. คุณลักษณะที่ต้องการ

๓.๑ ลักษณะทั่วไป

ในภาชนะบรรจุเดียวกันต้องมีขนาดเส้น ใกล้เคียงกัน แต่ละเส้นมีขนาดสม่ำเสมอ

๓.๒ สี

ต้องมีสีที่ติดตามธรรมชาติของเส้นบะหมี่สด

๓.๓ กลิ่น

ต้องมีกลิ่นที่ติดตามธรรมชาติของเส้นบะหมี่สด ปราศจากกลิ่นอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่น

อับ กลิ่นเหม็นเปรี้ยว

๓.๔ กลิ่นรส

ต้องมีกลิ่นรสที่ติดตามธรรมชาติของเส้นบะหมี่สด ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นจุน รสเฟื่อน รสเปรี้ยว

๓.๕ ลักษณะเนื้อสัมผัส

ต้องเหนียวนุ่ม ไม่ละหรือเปื่อยยุ่ยเมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ ๘.๑ แล้วต้องได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละลักษณะจากผู้ตรวจสอบทุกคนไม่น้อยกว่า ๓ คะแนน และไม่ มีลักษณะใด ได้ ๑ คะแนน จากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

๓.๖ สิ่งแปลกปลอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วน หรือสิ่งปนเปื้อนจากสัตว์

๓.๗ วัตถุเจือปนอาหาร

ห้ามใช้สีสังเคราะห์และวัตถุกันเสียทุกชนิด

๓.๘ จุลินทรีย์

๓.๘.๑ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน ๑ x ๑๐^๕ โคโลนี ต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๘.๒ ซาลโมเนลลา (กรณีใช้ไข่เป็นส่วนประกอบ) ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๒๕ กรัม

๓.๘.๓ เอสเชอริเชีย โคลิ โควิทีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า ๓ ต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๘.๔ ยีสต์และรา ต้องไม่เกิน ๑๐๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๔. สุขลักษณะ

๔.๑ สุขลักษณะในการทำเส้นบะหมี่สด ให้เป็นไปตามคำแนะนำตามภาคผนวก ก.

๕. การบรรจุ

๕.๑ ให้บรรจุเส้นบะหมี่สดในภาชนะบรรจุที่สะอาด ปิดได้สนิท และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้

๕.๒ น้ำหนักสุทธิหรือจำนวนก้อนของเส้นบะหมี่สดในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

๖. เครื่องหมายและฉลาก

๖.๑ ที่ภาชนะบรรจุเส้นบะหมี่สดทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(๑) ชื่อเรียกผลิตภัณฑ์ เช่น บะหมี่สด บะหมี่หยก บะหมี่ไข่

(๒) ส่วนประกอบที่สำคัญ

(๓) น้ำหนักสุทธิหรือจำนวนก้อน

(๔) วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน

(วัน เดือน ปี)”

(๕) ชื่อแนะนำในการบริโภคและการเก็บรักษา

(๖) ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

๗. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

๗.๑ รุ่น ในที่นี้ หมายถึง เส้นบะหมี่สดที่มีส่วนประกอบเดียวกัน ทำในระยะเวลาเดียวกัน

๗.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้

๗.๒.๑ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบสิ่งแปลกปลอม การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มตัวอย่างจากรุ่นเดียวกันจำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๖ ข้อ ๕ และข้อ ๖ จึงจะถือว่าเส้นบะหมี่สดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่น กลิ่นรส และลักษณะเนื้อสัมผัส ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ ๗.๒.๑ แล้วจำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑ ถึง ข้อ ๓.๕ จึงจะถือว่าเส้นบะหมี่สดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๓ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบวัตถุเจือปนอาหาร ใช้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุเพื่อทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชักตัวอย่างเพิ่มโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันให้ได้ตัวอย่างที่มีน้ำหนักรวมตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๗ จึงจะถือว่าเส้นบะหมี่สดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๔ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบจุลินทรีย์ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันจำนวน ๓๐,๐๐๐ ภาชนะบรรจุเพื่อทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๓666.00 กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชักตัวอย่างเพิ่ม โดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันให้ได้ตัวอย่างที่มีน้ำหนักรวมตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๘ จึงจะถือว่าเส้นบะหมี่สดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๓ เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างเส้นบะหมี่สดต้องเป็นไปตามข้อ ๗.๒.๑ ข้อ ๗.๒.๒ ข้อ ๗.๒.๓ และข้อ ๗.๒.๔ ทุกข้อ จึงจะถือว่าเส้นบะหมี่สดรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานชุมชนนี้

๘. การทดสอบ

๘.๑ การทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่น กลิ่นรส และลักษณะเนื้อสัมผัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๘.๑.๑ ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบเส้นบะหมี่สดอย่างน้อย ๕ คน แต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ

๘.๑.๒ วางตัวอย่างเส้นบะหมี่สดลงบนจานกระเบื้องสีขาว ตรวจสอบลักษณะทั่วไป สี และกลิ่น โดยการตรวจพินิจนำตัวอย่างเส้นบะหมี่สดไปทำให้สุกตามวิธีที่ระบุไว้ ที่ตลาด ตรวจสอบกลิ่นรสและลักษณะเนื้อสัมผัสโดยการชิม

๘.๑.๓ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามตารางภาคผนวก 1

ตารางภาคผนวก 1 หลักเกณฑ์การให้คะแนนการตรวจสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเส้นบะหมี่

ลักษณะที่ตรวจสอบ	เกณฑ์ที่กำหนด	ระดับการตัดสิน			
		ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง
ลักษณะทั่วไป	ในภาชนะบรรจุเดียวกันต้องมีขนาดเส้นใกล้เคียงกัน แต่ละเส้นมีขนาดสม่ำเสมอ อาจแตกหักได้บ้างเล็กน้อย	๔	๓	๒	๑
สี	ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของเส้นบะหมี่สด	๔	๓	๒	๑
กลิ่น	ต้องมีกลิ่นที่ดีตามธรรมชาติของเส้นบะหมี่แห้งปราศจากกลิ่นอื่นที่ไม่พึงประสงค์ กลิ่นอับ กลิ่นเหม็นเปรี้ยว	๔	๓	๒	๑
ลักษณะเนื้อสัมผัส	ต้องเหนียวนุ่ม ไม่เละหรือเปื่อยยุ่ย	๔	๓	๒	๑

ที่มา : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม : (<http://www.tisi.go.th/otop/otop.html>-21k, 10 กุมภาพันธ์ 2550)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ๘.๒ การทดสอบสิ่งแปลกปลอม ภาชนะบรรจุ และเครื่องหมายและฉลากให้ตรวจพินิจ
- ๘.๓ การทดสอบวัตถุเจือปนอาหาร ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ
- ๘.๔ การทดสอบจุลินทรีย์ ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือ BAM หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ
- ๘.๕ การทดสอบน้ำหนักสุทธิหรือจำนวนก้อน ให้ใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสมหรือใช้วิธีนับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้