

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

“ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ Frozen cooked butterfly shrimp (Sushi Ebi) และ
การลดการสูญเสียน้ำหนักของผลิตภัณฑ์เนื่องจากกระบวนการต้ม “



ปฏิบัติงาน ณ

บริษัท ยูเนี่ยนฟรเซนโปรดักส์ จำกัด

เลขที่ 1259 ถนนวิเชียรโชฎก ตำบลมหาชัย อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร 74000

วันที่ 25 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2541

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร (อาจารย์ จิรวัฒน์ ยงสวัสดิกุล)

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวลัดดาวัล ปิยะไพร นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา(รหัสวิชา 502 321) ระหว่างวันที่ 31 สิงหาคม 2541 ถึง 11 ธันวาคม 2541 ในตำแหน่งนักศึกษาฝึกงานในสายการผลิต ณ บริษัท ยูเนียนโฟรเซนโปรดักส์ จำกัด และได้รับมอบหมายจาก Job Supervisor ให้ทำรายงานเรื่อง กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ Frozen cooked butterfly shrimp และการลดการสูญเสียน้ำหนักของผลิตภัณฑ์เนื่องจากกระบวนการต้ม

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้เสร็จสิ้นลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมนี้ จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวลัดดาวัล ปิยะไพร)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

กิตติกรรมประกาศ

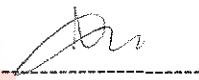
การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท ยูเนี่ยนไฟรเซนโปรดักส์ จำกัด ระหว่างวันที่ 31 สิงหาคม 2541 ถึง 11 ธันวาคม 2541 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมาย สำหรับรายงานสหกิจศึกษานี้ สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

1.คุณ สมพร พิธิตปรีชา ผู้จัดการฝ่าย ผลิต UFP.3 และ ไบรท์ซี บริษัท ยูเนี่ยนไฟรเซนโปรดักส์ จำกัด ที่เห็นความสำคัญของระบบการศึกษาแบบสหกิจศึกษา และให้โอกาสที่มีคุณค่าแก่ข้าพเจ้า

2.คุณ พิพัฒน์ พรหมทอง และ คุณ พิทยา จิตบำรุง ซึ่งเป็น Co-op Supervisor

3.คุณ ทองอาน งามแสง ที่ได้ช่วยเหลือให้คำแนะนำในการทำรายงาน

ข้าพเจ้าใคร่ขอกราบขอบพระคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนสนับสนุนให้รายงานวิชานี้สำเร็จลงไปด้วยดี



(นางสาวลัดดาวัล ปิยะไพร)

ผู้จัดทำรายงาน

25 พฤศจิกายน 2541

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทคัดย่อ

เริ่มปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ณ. บริษัท ยูเนี่ยนฟรเซนโปรดักส์ จำกัด เลขที่ 1259 ถนนวิเชียรโชฎก ตำบลมหาชัย อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร 74000 ตั้งแต่วันที่ 31 สิงหาคม 2541 ถึง 11 ธันวาคม 2541 ในตำแหน่งนักศึกษาฝึกงานฝ่ายการผลิต ผลิตภัณฑ์ Frozen cooked butterfly shrimp (Sushi Ebi) และได้ทำการทดลองเรื่อง การลดการสูญเสียน้ำหนักของกุ้งเนื่องจากกระบวนการต้ม ซึ่งเป็นการทดลองหาความสัมพันธ์ระหว่างช่วงอุณหภูมิที่ใช้ในการ preheat กุ้งก่อนต้ม กับระยะเวลาที่ใช้ในการต้มกุ้ง ที่มีผลทำให้กุ้งเกิดการสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด โดยได้ศึกษาสภาวะที่ใช้สำหรับ preheat กุ้ง 4 สภาวะ และใช้ระยะเวลาต้มที่แตกต่างกัน 3 ระดับ สภาวะที่ศึกษาการ preheat ได้แก่ 1) กุ้งไม่มีการ preheat 2) มีการ preheat จนกระทั่งอุณหภูมิภายในกุ้งอยู่ในช่วง 20-25 °C 3) มีการ preheat จนกระทั่งอุณหภูมิภายในกุ้งอยู่ในช่วง 25-30 °C และ 4) มีการ preheat จนกระทั่งอุณหภูมิภายในกุ้งอยู่ในช่วง 30-35 °C และระยะเวลาต้มที่แตกต่างกันได้แก่ ใช้เวลาต้ม 1.25, 1.27 และ 1.29 นาที ซึ่งในแต่ละการทดลองจะทำ 3 ซ้ำ

ผลการทดลองพบว่ากุ้งมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุดเมื่อทำการ preheat จนกระทั่งอุณหภูมิภายในกุ้งอยู่ในช่วง 20-25 °C และใช้เวลาต้มกุ้งจนสุก 1.27 นาที ทั้งนี้จะทำให้กุ้งมีการสูญเสียน้ำหนัก 7.16% , 7.69% และ 8.78% ส่วน การ preheat ที่ทำให้กุ้งมีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด คือ การ preheat จนกระทั่งอุณหภูมิภายในกุ้งอยู่ในช่วง 30-35 °C และใช้เวลาต้มกุ้งจนสุก 1.29 นาที ซึ่งจะทำให้กุ้งมีการสูญเสียน้ำหนักถึง 11.02% , 11.05% และ 14.20%

สารบัญเรื่อง

	หน้า
จดหมายนำส่ง	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
บทที่ 1. บทนำ	1
ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ ลักษณะการประกอบการ การจัดองค์กรและการบริหารงาน ตำแหน่งและลักษณะงาน ในความรับผิดชอบของนักศึกษา Co-op Supervisor และระยะเวลา เวลาในการปฏิบัติงาน	3
บทที่ 2. วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้	3
บทที่ 3. งานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย	3
กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ Frozen cooked butterfly shrimp (Sushi Ebi)	
บทนำ	8
การรับวัตถุดิบกุ้ง	9
การละลาย	10
การแช่สารละลายเกลือ	10
การเรียงกุ้งลงถาดสเตนเลสเป็นช่อง ๆ	11
การ preheat	11
การต้มกุ้งผ่านระบบสายพาน	12
การทำกุ้งให้เย็นอย่างรวดเร็ว	12
การผ่ากุ้งแบบผีเสื้อและการลอกเปลือกกุ้ง	13
การคัดขนาด	14
การเรียงกุ้งบนถาดสเตนเลส	15
การแช่เยือกแข็งกุ้งแบบ IQF.	15
การเรียงบนถาดโฟม	16
การปิดผนึกแบบสุญญากาศ	16
การบรรจุ / ฉลาก และผ่านเครื่องตรวจจับโลหะ	16
การลดการสูญเสียน้ำหนักของกุ้งกุลาดำ size 39/40	

บทนำ	16
วัสดุอุปกรณ์และวิธีการทดลอง	17
ผลการทดลอง	19
สรุป และวิจารณ์ผลการทดลอง	27
ข้อเสนอแนะ	28
บทที่ 4. สรุปผลการปฏิบัติงาน	28
ภาคผนวก	
เอกสารอ้างอิง	



สารบัญตาราง

ผลการทดลองการสูญเสียน้ำหนักของกุ้งกุลาดำหลังจากต้ม

หน้า

19



บทที่ 1

ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

: บริษัทยูเนี่ยนไฟรเซนโปรดักส์ จำกัด

1259 ถนนวิเชียรโชฎก ตำบลมหาชัย อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร รหัสไปรษณีย์ 74000

โทรศัพท์ (034) 411388, 411081

ลักษณะการประกอบการ

: สถานประกอบการผลิตสินค้าดังนี้

บริษัท ยูเนี่ยนไฟรเซนโปรดักส์ จำกัด (ผลิตอาหารทะเลแช่แข็ง)

บริษัท ไบรท์ซี จำกัด (ผลิตอาหารทะเลแช่แข็ง)

บริษัท พี. ที. อินเตอร์มารีน จำกัด (ประมง)

บริษัท ห้างเย็นพงษ์ทิพย์ จำกัด (รับฝากแช่แข็ง)

ตำแหน่งและลักษณะงานในความรับผิดชอบของนักศึกษา (Job description) และนักศึกษา
ปฏิบัติงานในแผนกอะไรของสถานประกอบการ

: ปฏิบัติงานในสายการผลิต ของผลิตภัณฑ์ Frozen cooked butterfly shrimp (Sushi Ebi)

Co-op Supervisor คือใคร และมีตำแหน่งอะไร

: นายพิทยา จิตบำรุง ตำแหน่ง รักษาการแทนซูเปอร์ไวเซอร์ในสายการผลิต

ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

: ตั้งแต่วันที่ 31 สิงหาคม 2541 ถึง 11 ธันวาคม 2541

การจัดองค์กรและการบริหารงาน (Organization chart)



บทที่ 2. วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

จากที่ได้ศึกษาลักษณะการประกอบธุรกิจของสถานประกอบการ และลักษณะงานที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติแล้ว ทำให้ข้าพเจ้ามีความคาดหวังว่า หลังจากเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษาแล้ว ข้าพเจ้าจะได้รับประสบการณ์จากการได้สัมผัสกับชีวิตการทำงานจริง เหมือนพนักงานของสถานประกอบการ ซึ่งนอกเหนือจากการศึกษาในห้องเรียน และได้ทราบถึงความแตกต่างเมื่อมีการเปลี่ยนสถานภาพจากนักศึกษาเป็นพนักงานว่าเป็นอย่างไร จะต้องวางตัวหรือปรับตัวอย่างไรจึงจะเหมาะสม สามารถทำงานร่วมกับคนจำนวนมากได้ ทั้งนี้เพื่อที่จะนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์เมื่อได้มีโอกาสออกไปปฏิบัติงานจริงๆ ในอนาคต

บทที่ 3. งานหรือ โครงการที่ได้รับมอบหมาย

กุ้งแช่เยือกแข็ง

กุ้งแช่เยือกแข็ง (Quick Frozen Shrimp or Prawn หรือ Frozen Shrimp or Prawn) หมายถึง กุ้งที่ผ่านกรรมวิธีเยือกแข็ง (แบบเป็นก้อน หรือเป็นตัว) โดยให้มีระยะเวลาการตกผลึก (period of crystallization) อย่างรวดเร็วทำให้มีอุณหภูมิที่จุดกึ่งกลางของผลิตภัณฑ์ต่ำกว่า -18°C และต้องควบคุมอุณหภูมิในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ไว้ที่ -18°C หรือต่ำกว่าโดยสม่ำเสมอตลอดเวลา (มอก.115-2539 ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กุ้งแช่เยือกแข็ง)

การแปรรูปกุ้งสดเพื่อการส่งออก

กุ้งสดแช่เยือกแข็ง เป็นสินค้าสัตว์น้ำส่งออกประเภทหนึ่งที่ได้รับการสนับสนุน และเร่งรัดการส่งออกจากรัฐบาล ปัจจุบันสามารถนำเงินตราเข้าสู่ประเทศได้เป็นอันดับหนึ่งของสินค้าประมงส่งออกของประเทศ โดยมีรูปแบบการผลิตดังนี้

ประเภทกุ้งสดแช่เย็นแช่แข็งเพื่อการส่งออก

กุ้งที่ส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศนั้นมีมากมายหลายชนิด แต่ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันมีเพียงไม่กี่ชนิด ได้แก่ กุ้งกุลาดำ (Jumbo Tiger Prawn) กุ้งกุลาดาย (Flower Prawn) และ กุ้งไคคัก (School Prawn) รูปแบบที่ใช้ในการส่งออกมี 2 แบบด้วยกัน

1. การแช่แข็งเป็นก้อน (Block Frozen) เป็นการแช่แข็งรวมกันหลายชั้นในกล่องเดียวกันเป็นก้อน ที่อุณหภูมิ -35°C ถึง -40°C เป็นเวลา 6-8 ชั่วโมง ด้วยขนาดและน้ำหนักตามความต้องการของผู้ซื้อ

2. การแช่แข็งเป็นตัวหรือเป็นชิ้นเดี่ยวๆ (Individual quick frozen: IQF) เป็นการแช่แข็งแบบเป็นตัว ๆ ที่อุณหภูมิ -40°C เป็นเวลาประมาณ 5-15 นาที ซึ่งกุ้งแบบนี้จะเป็นกุ้งเนื้อ (เด็ดหัว ปอกเปลือก และผ่าหลังแล้ว) พร้อมทั้งจะนำไปประกอบอาหารได้ทันที สำหรับลักษณะของกุ้งแช่เยือกแข็งที่ได้รับการแปรรูป ในปัจจุบันนิยมทำกันในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

1. Whole or Head on Shell on (H/O) หมายถึง กุ้งไม่เด็ดหัว ไม่แกะเปลือก
2. Headless Shell on (H/L) หมายถึง กุ้งเด็ดหัว ไม่แกะเปลือก
3. Peeled and Deveined (P/D) หมายถึง กุ้งเด็ดหัว แกะเปลือก ไม่ไว้หาง ผ่าหลังเอาไส้ออก
4. Peeled Undeveined (PUD) หมายถึง กุ้งเด็ดหัว แกะเปลือก ไม่ไว้หาง ไม่ผ่าหลัง
5. Peeled and Deveined Tail on (P/D Tail on) หมายถึง กุ้งเด็ดหัว แกะเปลือก ไว้หาง ผ่าหลังเอาไส้ออก
6. Peeled and Undeveined Tail on (PUD Tail on) หมายถึง กุ้งเด็ดหัว แกะเปลือก ไว้หาง
7. Pieces or Broken หมายถึง เนื้อกุ้งเป็นชิ้นๆ
8. Peeled Cooked Shrimp (Sushi) หมายถึง กุ้งเด็ดหัว แกะเปลือก ไว้หาง ต้มสุก
9. Breaded Shrimp หมายถึง กุ้งชุบแป้งขนมปัง
10. Skewer Shrimp หมายถึง กุ้งเสียบไม้
11. Boiled Shrimp (Cooked) หมายถึง กุ้งต้ม
12. Stretched Shrimp) หมายถึง กุ้งยืด

กรรมวิธีการผลิตกุ้งสดแช่เย็นแช่แข็งของประเทศไทย

กรรมวิธีการผลิตกุ้งสดแช่เย็นแช่แข็งนั้นไม่ยุ่งยากและสลับซับซ้อนเหมือนอุตสาหกรรมอื่นๆ โดยวัตถุดิบ คือ กุ้งทะเลซึ่งเกือบทั้งหมดเป็นกุ้งกุลาดำ จะถูกลำเลียงจากเรือประมงที่แพปลาหรือสะพานปลา หรือจากบ่อเพาะเลี้ยงมายังโรงงาน หลังจากนั้นจะผ่านกระบวนการผลิตดังต่อไปนี้

ขั้นเตรียมการ นำวัตถุดิบมาทำความสะอาด ปอกเปลือก เด็ดหัว แล้วแต่ชนิดของกุ้ง และความต้องการของลูกค้า และนำมาคัดขนาด และคุณภาพตามความต้องการ นำไปเรียงในถาด บรรจุตาม Block ถาดโฟม หรือเตรียมเข้าแช่แข็งเป็นตัวๆ หรือหากเป็นสินค้า Value Added จะเพิ่มกรรมวิธีการผลิต เช่น นำไปลวก เสียบไม้ ชุบแป้งขนมปัง หรือ ยืด

ขั้นแช่แข็ง ถาดที่บรรจุกุ้งแล้วจะถูกส่งไปแช่แข็ง โดยผ่านเครื่องแช่แข็งตามลักษณะการผลิต เช่น Contact Freezer, Air Blast หรือ IQF ซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ -40°C

ขั้นการบรรจุ และ เก็บ กุ้งที่แช่แข็งแล้วจะถูกนำไปบรรจุใส่ถุงพลาสติก และใส่กล่อง กระดาษที่เคลือบด้วยเทียน ขนาดบรรจุสุทธิ 1 กิโลกรัม หรือ 1.8 กิโลกรัม หรือบรรจุขนาดที่ลูกค้า ต้องการ และนำไปเก็บในห้องแช่แข็ง (Cold storage) ที่อุณหภูมิ -18°C เพื่อรอการส่งออกต่อไป



รูปที่ 1. ขั้นตอนการผลิตกุ้งสดแช่เย็นแช่แข็ง

ที่มา : มารุต มัธยมานิซ, 2537.

การแช่เยือกแข็ง

การแช่เยือกแข็งเป็นวิธีที่ดี และสามารถใช้นอกอาหารระยะยาวได้ เมื่อมีการปฏิบัติอย่างถูกวิธีจะสามารถรักษากลิ่น รส สี และคุณค่าทางอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ แต่จะสามารถรักษาเนื้อสัมผัสได้ปานกลางเท่านั้น การแช่เยือกแข็งประกอบด้วยการลดอุณหภูมิซึ่งโดยทั่วไปจะลดถึง -18°C หรือต่ำกว่า ซึ่งเป็นลักษณะการถ่ายเทพลังงานความร้อนจากอาหารไปที่สารให้ความเย็น สารให้ความเย็นนี้อาจจะมีหนึ่งสภาวะ หรือ มากกว่า คือ ของเหลว ของแข็ง หรือ ก๊าซ ตัวอย่างสารให้ความเย็นที่เป็นของแข็ง ได้แก่ น้ำแข็งแห้ง และน้ำแข็ง สารให้ความเย็นนี้จะนำไปใช้ในวิธีการแช่เยือกแข็งต่างๆ ซึ่งสามารถแบ่งวิธีการแช่เยือกแข็งได้เป็น

วิธีการแช่เยือกแข็งด้วยอากาศ อาหารที่ไม่ใช่ของไหล ซึ่งบรรจุหีบห่อในภาชนะ หรือ ไม่มีการหีบห่อก็ตาม สามารถทำการแช่เยือกแข็งด้วยอากาศที่มีอุณหภูมิ -18°C ถึง -40°C โดยให้อากาศเย็นหมุนเวียนอย่างรุนแรงในห้องแช่เยือกแข็ง วิธีการแช่เยือกแข็งนี้ทำได้โดยนำอาหารใส่ในถาด หรือตั้งบนสายพานโปร่ง แล้วค่อยๆ เคลื่อนผ่านอุโมงค์ที่มีอากาศเย็นอุณหภูมิ -18°C ถึง -34°C หรืออาจจะต่ำกว่า อากาศเย็นจะเคลื่อนที่ตรงข้ามกับอาหาร ด้วยความเร็วประมาณ 100-3500 ฟุตต่อ นาที ปกติสภาวะที่ต้องการอากาศจะใช้อากาศเย็นที่มีอุณหภูมิ -29°C มีความเร็ว 2500 ฟุตต่อ นาที วิธีการแช่เยือกแข็งนี้เป็นวิธีที่ถูกหลักเศรษฐกิจที่สุด นอกจากนี้ยังสามารถใช้กับอาหารที่มีขนาดและรูปร่างต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามวิธีนี้อาจจะมีผล คือ ถ้าควบคุมสภาวะไม่ดี จะทำให้เกิดการสูญเสียในผลิตภัณฑ์มากเกินไป โดยเฉพาะในผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการบรรจุหีบห่อ และภาชนะที่บรรจุอาจเกิดลักษณะโป่งออกได้หลังการแช่เยือกแข็ง

วิธีแช่เยือกแข็งแบบฟลูอิดไธซ์-เบด เป็นวิธีที่ดัดแปลงมาจากวิธีการแช่แข็งแบบพ่นอากาศเย็น อาหารที่เป็นของแข็งที่มีขนาดเท่าเมล็ดถั่วจนถึงผลขนาดสตอเบอรี่ สามารถทำให้มีลักษณะเคลื่อนที่คล้ายการไหลที่มีฐานลึก 1-5 นิ้ว บนสายพานตะแกรง แล้วอัดอากาศเย็นขึ้นไปจากฐานผ่านสายพานตะแกรงในอัตราที่พอจะทำให้อนุภาคของอาหารลอยขึ้นได้ จนมีลักษณะคล้ายของเหลวกำลังเดือด ถ้าอากาศที่อัดเข้าไปมีอุณหภูมิต่ำมาก อัตราการแช่เยือกแข็งก็จะเร็วขึ้นด้วย ปกติความเร็วลมจะต้องไม่น้อยกว่า 375 ฟุตต่อนาที และมีอุณหภูมิประมาณ -34°C ทั้งนี้ขึ้นกับขนาดของอาหารที่จะทำการแช่แข็ง ความลึกของฐานขึ้นกับขนาด รูปร่าง และความสม่ำเสมอของอนุภาค ปกติความลึกของฐานจะมากกว่า 1 นิ้ว ซึ่งจะเหมาะกับวัตถุที่สามารถลอยตัวได้ง่าย เช่น เมล็ดถั่ว เมล็ดข้าวโพด สำหรับ

ฐานลึก 3-5 นิ้ว จะใช้กับอาหารที่มีการลอยตัวไม่สมบูรณ์ เช่น ถั่วฝักยาว หรือฐานลึก 8-10 นิ้วจะใช้กับอาหารที่ไม่ค่อยลอยตัว เช่น ชี้นปลา

ข้อได้เปรียบของวิธีนี้เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแช่เยือกแข็งแบบพ่นอากาศ คือ มีการถ่ายเทความร้อนและ อัตราการแช่เยือกแข็งดีกว่า เกิดการสูญเสียน้ำในผลิตภัณฑ์น้อยกว่า และไม่ต้องทำการละลายเครื่องมือบ่อยๆ

วิธีการแช่เยือกแข็งแบบเพลท เป็นการให้อาหารสัมผัสกับผิวหน้าของแผ่นโลหะที่เย็น ซึ่งอาจใช้น้ำเกลือเย็นหรือไอเย็นจากสารให้ความเย็น เช่น แอมโมเนีย R-12 หรือ R-22 ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุหีบห่อแล้วอาจวางอยู่บนแผ่นโลหะเย็น หรืออาจถูกจัดอยู่ระหว่างแผ่นโลหะเย็น 2 แผ่นก็ได้ สำหรับอาหารที่ไม่บรรจุภาชนะจะทำการแช่เยือกแข็งโดยใช้ถังเย็นที่เคลื่อนที่ช้าๆ ส่วนอาหารที่เป็นของเหลวอาจทำการแช่เยือกแข็งในเครื่องถ่ายเทความร้อนทรงกระบอก วิธีการแช่เยือกแข็งแบบเพลทสัมผัสนี้ เป็นวิธีที่ถูกหลักเศรษฐกิจ สามารถลดการสูญเสียของผลิตภัณฑ์ และการโป่งบวมของผลิตภัณฑ์เกิดขึ้นน้อยที่สุด แต่ผลิตภัณฑ์ที่ใช้จะต้องมีความสม่ำเสมอ และเวลาที่ใช้ในการแช่แข็งจะนานกว่าวิธีการแช่แข็งที่ทันสมัยอื่น ๆ

การแช่แข็งโดยจุ่มในของเหลว วิธีนี้มักหมายถึงการจุ่มในของเหลวโดยตรง โดยนำอาหารที่บรรจุหีบห่อ หรือไม่บรรจุหีบห่อจุ่มในของเหลวที่เป็นสารให้ความเย็น หรือโดยการพ่นสารให้ความเย็นที่เป็นของเหลวบนผลิตภัณฑ์อาหารก็ได้ สารละลายเอทิลแอลกอฮอล์ที่เป็นสารให้ความเย็นได้แก่ โพรพิลีน ไกลคอล กลีเซอรอล โซเดียมคลอไรด์ และของผสมระหว่างเกลือกับน้ำ วิธีการแช่เยือกแข็งแบบนี้จะใช้ในผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้เข้มข้นกระป๋อง ผลิตภัณฑ์สัตว์ปีกโดยเฉพาะเริ่มต้นของการแช่เยือกแข็ง บางครั้งใช้กับ ปลา และ กุ้ง ข้อเสียของวิธีนี้ คือ การหาสารให้ความเย็นที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับอาหารได้ยาก

วิธีการแช่เยือกแข็งแบบโครโอจินิก เป็นวิธีที่มีอัตราการแช่เยือกแข็งเร็วมาก ทำได้โดยให้อาหารที่บรรจุหีบห่อ หรือไม่บรรจุหีบห่อ ที่มีขนาดเล็กสัมผัสกับสารให้ความเย็นในขณะที่มีการเปลี่ยนแปลงสถานะ สารให้ความเย็นที่ใช้กันมากได้แก่ ไนโตรเจน คาร์บอนไดออกไซด์ (ของแข็ง)

อัตราการแช่เยือกแข็งแบบนี้ จะเร็วกว่าเมื่อเทียบกับการแช่เยือกแข็งแบบพ่นอากาศเย็น หรือ แบบเพลทแต่จะมีอัตราเร็วปานกลาง เมื่อเทียบกับวิธีการแช่เยือกแข็งแบบฟลูอิดไรซ์-เบด หรือแบบจุ่มในของเหลว เช่น การแช่เยือกแข็งกุ้งด้วยวิธีโครโอจินิก ใช้เวลา 9 นาที ในขณะที่ใช้วิธีฟลูอิดไรซ์-เบด จะต้องใช้เวลาถึง 12 นาที

ผลิตภัณฑ์ Frozen cooked butterfly shrimp (Sushi Ebi)

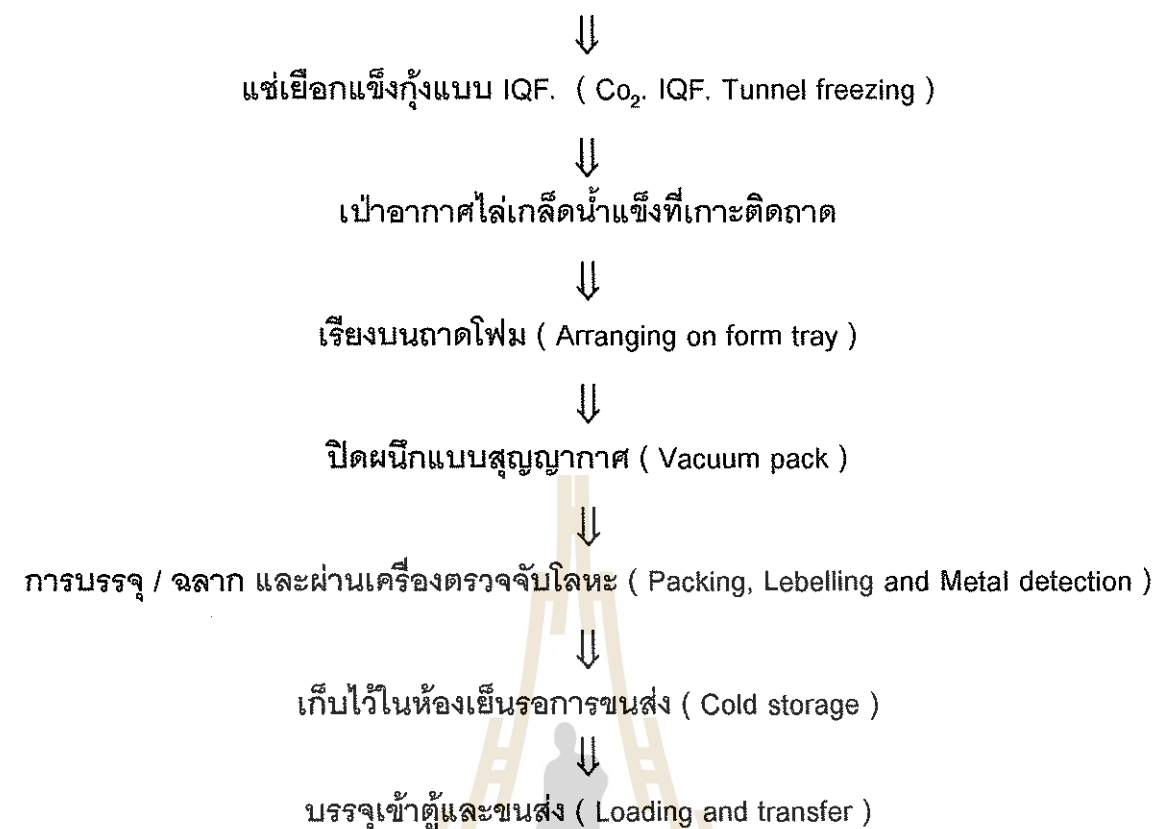
เป็นผลิตภัณฑ์ Value Added ลักษณะของกุ้ง Sushi Ebi คือ กุ้งกุลาดำที่ เด็ดหัวออก แกะเปลือกออก แต่ยังคงไว้หางและมีการต้มสุกแล้วซึ่งกระบวนการผลิตกุ้ง Sushi Ebi จะกล่าวถึงต่อไป

Flowchart กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ Frozen cooked butterfly shrimp (Sushi Ebi)

การรับวัตถุดิบกุ้งแช่แข็ง (Receipt of frozen shrimp raw material)

- A. การรับกุ้งอัดบล็อกแช่แข็งจากห้องเย็น(Take frozen shrimp raw material from cold storage)
- B. การรับวัตถุดิบฟรีส(Receipt of frozen raw material)
- C. การรับวัตถุดิบกุ้งสด





การรับวัตถุดิบกุ้ง

วัตถุดิบกุ้งสด หลังจากมีการรับกุ้งจากแหล่งต่าง ๆ แล้ว จะสุ่มกุ้งมาประมาณ 5 กิโลกรัม เพื่อนำมาตรวจสอบลักษณะทางกายภาพ เช่น สีกุ้ง การนึ่งตัว สภาพของกุ้ง และลักษณะทางกร่อน นอกจากนี้จะมีการตรวจสอบ กลิ่นรสของกุ้งว่ากุ้งเหล่านั้นมีการปนเปื้อนของดินโคลน หรือ น้ำมัน หรือไม่ กุ้งที่ผ่านการตรวจสอบแล้วและผลปรากฏว่า กุ้งมีลักษณะที่ดี สามารถยอมรับได้ พนักงานก็จะนำไปตรวจสอบขนาด (size) ของกุ้งเพื่อให้มั่นใจว่ากุ้งมีขนาดตรงตามที่ระบุหรือ กำหนดไว้ วิธีการตรวจสอบ size ของกุ้งเริ่มจาก สุ่มกุ้งนำมาชั่งน้ำหนักประมาณ 454 กรัม (1 ปอนด์) แล้วนับจำนวนว่าตรงตามที่ตกลงกันหรือไม่ ซึ่งจำนวนของกุ้งจะขึ้นอยู่กับขนาดของกุ้ง เช่น

กุ้ง size 36/40	ต้องนับจำนวนกุ้งได้ 36-40 ตัว /ปอนด์
กุ้ง size 41/42	ต้องนับจำนวนกุ้งได้ 41-42 ตัว /ปอนด์
กุ้ง size 41/50	ต้องนับจำนวนกุ้งได้ 41-50 ตัว/ปอนด์
กุ้ง size 51/60	ต้องนับจำนวนกุ้งได้ 51-60 ตัว/ปอนด์

นอกจากนี้จะต้องมีการตรวจสอบความสม่ำเสมอของขนาดของกึ่งด้วย โดยใช้วิธีการตรวจ Uniform ซึ่งนิยมตรวจสอบวัตถุดิบสดเท่านั้น

Uniform = น.น. กึ่งตัวใหญ่ 10 ตัว

น.น. กึ่งตัวเล็ก 10 ตัว

ตัวอย่างของกึ่งที่จะนำมาตรวจสอบ Uniform จะต้องเป็นชุดเดียวกันกับตัวอย่างที่นำมาตรวจสอบ size เกณฑ์การตรวจ Uniform สามารถยอมรับได้เมื่อ Uniform อยู่ในช่วง 1.00-1.20

ในกรณีที่มีการตรวจสอบแล้ว ผลปรากฏว่ากึ่งมีลักษณะไม่ตรงตามความต้องการ พนักงานที่รับผิดชอบจะแสดงป้ายเพื่อเป็นสัญลักษณ์ให้ทราบ และรอการแก้ไข

ป้ายสีต่างๆ ที่บ่งบอกผลการตรวจสอบลักษณะของกึ่ง

ป้ายสีเหลือง และมีป้ายบอก size ติดด้วย	:	ยังไม่ได้ตรวจสอบ
ป้ายสีเขียว และมีป้ายบอก size ติดด้วย	:	ผลการตรวจสอบ “ผ่าน”
ป้ายสีแดง และมีป้ายบอก size ติดด้วย	:	ผลการตรวจสอบ “ไม่ผ่าน”

วัตถุดิบกึ่งอัดบล็อกแช่แข็งจากห้องเย็น

วัตถุดิบกึ่งอัดบล็อกแช่แข็งจากห้องเย็น เป็นกึ่งนำเข้าจากประเทศอินโดนีเซีย และกึ่งจากโรงผลิต UFP 1 ด้วย ซึ่งพนักงานจะรับกึ่งอัดบล็อกแช่แข็งจากห้องเย็น และจะส่งไปยังขั้นตอนการละลาย

ในขั้นตอนการละลายนี้จะต้องเตรียมน้ำสำหรับละลาย ซึ่งกำหนดให้อุณหภูมิของน้ำไม่เกิน 15 °C ถ้าหากอุณหภูมิต่ำกว่านี้จะทำให้ประสิทธิภาพการละลายลดลง แต่ถ้าอุณหภูมิของน้ำละลายสูงกว่านี้จะทำให้ ลักษณะปรากฏของกึ่งมีการเปลี่ยนแปลง ในระหว่างที่ทำการละลายกึ่งอุณหภูมิของน้ำละลาย และอุณหภูมิของกึ่งไม่ควรมากกว่า 10 °C และกึ่งที่ละลายเรียบร้อยแล้วจะต้องมีอุณหภูมిన้อยกว่า หรือ เท่ากับ 10 °C นอกจากนี้ สี กลิ่นรส และเนื้อสัมผัสจะต้องมีลักษณะที่ปกติ

การแช่สารละลายเกลือ

กระบวนการแช่กึ่งด้วยสารละลายเกลือเข้มข้น เป็นการช่วยเพิ่มรสชาติในตัวกึ่ง ซึ่งวิธีปฏิบัติมีดังนี้

— เตรียมน้ำเกลือที่มีความเข้มข้นที่ต้องการ และมีอุณหภูมิ 5-10 °C (น้ำเกลือที่ใช้แล้วสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก 2 ครั้ง และน้ำที่ใช้เตรียมน้ำเกลือเป็นน้ำจากจุด Cooling)

- นำกุ้งใส่ในภาชนะรองรับ เช่น บล็อกพลาสติก ที่มีความคงทนต่อการกัดกร่อนของเกลือ หลังจากนั้นจะเทน้ำเกลือให้ท่วมกุ้ง ซึ่งอัตราส่วนของสารละลาย : วัตถุดิบ เป็น 1:1
- ตัดป้ายบอกขนาด และป้ายบอกเวลา ตั้งแต่เริ่มแช่จนกระทั่งสิ้นสุดการแช่สารละลาย ภาชนะ ตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน ซึ่งการแช่สารละลายจะใช้ระยะเวลาแช่ทั้งสิ้น 40 นาที
- เมื่อครบกำหนดการแช่สารละลายแล้ว จะตักกุ้งขึ้นมาแล้วแบ่งใส่ตะกร้าเหล็ยมีใบละ 8 กก. และส่งไปยังห้องเรียงกุ้ง อุณหภูมิภายในตัวกุ้งจะมีการควบคุมให้ต่ำกว่า 10°C ในกระบวนการนี้สามารถลดระยะเวลาการแช่สารละลายเกลือจาก 40 นาที เป็น 20 นาที โดยการเพิ่มความเข้มข้นของเกลือเป็น 2 เท่า หลังจากแช่สารละลายเกลือแล้วสามารถวัด %salt จาก Salinometer ได้ 5%

การเรียงกุ้งลงถาดสเตนเลส

การเรียงกุ้งลงถาดสเตนเลสที่มีลักษณะเป็นช่องๆ เพื่อต้องการให้กุ้งมีลักษณะที่ไม่อวบ และ หลังตรง ซึ่งสะดวกในการผ่าและการวัด size เนื่องจากผลิตกุ้ง Sushi Ebi จำแนกขนาดของกุ้งตาม ความยาวของของกุ้ง ดังนั้นวิธีการที่สามารถทำให้กุ้งหลังจากต้มแล้ว หลังตรง เหยียดยาวได้มากที่สุด คือ ใช้การเรียงกุ้งลงถาดสเตนเลสสี่เหลี่ยมที่มีลักษณะเป็นช่องๆ เล็กๆ ตามยาว ระยะห่างระหว่างช่อง ของถาดเรียงจะขึ้นอยู่กับขนาดของกุ้ง วิธีการเรียงเริ่มจาก รับกุ้งที่ผ่านการแช่สารละลายแล้ว มาเรียง ลงถาดสเตนเลสสี่เหลี่ยมที่แบ่งเป็นช่องเล็กๆ ลักษณะการเรียงจะเรียงสลับหว่างกันระหว่างหัวกับหาง วางหัวชนหัว หางชนหาง การวางควรกะระยะให้เหมาะสมเพื่อให้การต้มทำให้กุ้งสุกอย่างทั่วถึง

หลังจากวางกุ้งเรียงลงถาดตามตำแหน่งที่เหมาะสมแล้ว จะเอาถาดเรียงมาจัดใส่ขา ซึ่งมี ลักษณะคล้ายเก้าอี้ปิ่นโต โดยในหนึ่งถาด หรือ หนึ่งขาประกอบด้วยถาดสเตนเลส 5 ถาดแบ่งเป็นถาดที่มีกุ้งเรียง 3 ถาด และ ถาดว่างอีก 2 ถาด ซึ่งมีลำดับการเรียงจากบนลงล่างดังนี้ ถาดว่าง ถาดกุ้งเรียง ถาดว่าง ถาดกุ้งเรียง และ ถาดกุ้งเรียง ตามลำดับ เมื่อจัดใส่ขาเรียบร้อยแล้ว จะส่งต่อไปยังกระบวนการ preheat

กระบวนการ Preheat

เป็นกระบวนการที่ช่วยปรับอุณหภูมิภายในตัวกุ้งก่อนที่จะนำไปต้ม ซึ่งจะทำให้กุ้งมีอุณหภูมิ สูงขึ้น และสามารถช่วยลดระยะเวลาการต้มได้ วิธีการ preheat ประกอบด้วย

- เตรียมน้ำสำหรับ preheat ให้น้ำมีอุณหภูมิ 30 °C
 - นำกึ่งที่มีการเรียง และใส่ขาเรียบร้อยแล้ว จุ่มลงในน้ำดังกล่าวที่ได้เตรียมไว้ จนกระทั่งอุณหภูมิภายในตัวกึ่ง อยู่ในช่วง 20-25 °C (มีการสุ่มวัดอุณหภูมิภายในตัวกึ่งอย่างสม่ำเสมอ)
 - ส่งกึ่งที่ผ่านการ preheat แล้วเข้าห้องต้ม
 - น้ำที่ใช้ preheat จะมีการเปลี่ยนน้ำทุก ๆ 1 ชม.
- ในกรณีที่กึ่งต้มสุกแล้วมีปริมาณน้อย ไม่เพียงพอในการส่งให้พนักงานผ่า เราสามารถละเว้นไม่ปฏิบัติในกระบวนการนี้ก็ได้ แต่จะต้องเพิ่มระยะเวลาในการต้มกึ่งแทน

การต้มกึ่งผ่านระบบสายพาน

ในกระบวนการนี้เป็นการทำกึ่งให้สุกด้วยน้ำร้อนที่มีอุณหภูมิ ประมาณ 100 °C ผ่านระบบสายพานที่สามารถปรับอัตราเร็วของสายพานได้ การกำหนดอัตราเร็วของสายพาน และเวลาที่ใช้ในการต้มกึ่ง ขึ้นอยู่กับขนาดของกึ่ง สภาพเปลือกกึ่ง และลักษณะเนื้อสัมผัสของกึ่ง กึ่งที่ต้องการต้มจะถูกส่งให้เคลื่อนที่ตามการเคลื่อนที่ของสายพาน จนกระทั่งสิ้นสุดวางต้มแล้วจึงส่งไปยังจุด cooling การจับเวลาที่ใช้ในการต้ม จะเริ่มจับเวลาตั้งแต่ถาดเรียงกึ่งใบที่อยู่ชั้นล่างที่สุด เคลื่อนที่ไปสัมผัสกับน้ำร้อน จนกระทั่งถาดเรียงใบที่อยู่ชั้นล่างสุด (ใบเดียวกัน) เคลื่อนที่ไหลพ้นผิวน้ำ จึงจะถือว่าการต้มเสร็จสมบูรณ์ อุณหภูมิภายในตัวกึ่งหลังจากต้มแล้วจะอยู่ในช่วง 65-75 °C

ตัวอย่างระยะเวลาที่ใช้ในการต้มกึ่ง

กึ่ง size 36/40	ใช้เวลาต้ม 1.25 - 1.30 นาที
กึ่ง size 41/42	ใช้เวลาต้ม 1.20 - 1.25 นาที
กึ่ง size 36/40	ใช้เวลาต้ม 1.10 - 1.15 นาที
กึ่ง size 36/40	ใช้เวลาต้ม 1.05 - 1.10 นาที

ทั้งนี้ระยะเวลาต้มสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม

การทำให้กึ่งเย็นอย่างรวดเร็ว

กึ่งที่ต้มสุกแล้วจะถูกส่งมายังน้ำเย็นที่อยู่ท้ายรางต้ม หลังจากนั้นกึ่งจะถูกเคาะออกจากถาดเรียง และนำไปแช่น้ำเย็นที่มีอุณหภูมิ ไม่เกิน 5 °C ที่เตรียมไว้ในกะบะ จนกว่ากึ่งต้มจะเย็นตัวลงและมีอุณหภูมิ 10 °C ในกรณีที่อุณหภูมิไม่ได้ตามที่กำหนดไว้ให้เติมน้ำแข็งทันที สำหรับกึ่งที่มีอุณหภูมิตรงตามที่กำหนด จะถูกกระจายไปยังพนักงานผ่ากึ่งต่อไป น้ำเย็นที่เตรียมไว้ในกะบะและน้ำเย็นที่อยู่ท้ายรางต้มกึ่งจะมีการเปลี่ยนน้ำทุก ๆ 1 ชั่วโมง

การผ่ากุ้งแบบผีเสื้อและการลอกเปลือกกุ้ง

การผ่ากุ้งจะแบ่งการรับผิดชอบเป็นโต๊ะๆ ซึ่งแต่ละโต๊ะประกอบด้วย 5-6 คน หน้าที่ของแต่ละคนจะแตกต่างกันไปเช่น โต๊ะที่มี 5 คน จะประกอบไปด้วย คนวัดขนาดกุ้ง และคนเรียงกุ้ง โต๊ะละ 1 คน ส่วนอีก 3 คน จะทำหน้าที่ผ่ากุ้ง สมาชิกทั้ง 5 คน จะต้องช่วยกันเตรียมอุปกรณ์และโต๊ะสำหรับผ่ากุ้งให้พร้อม อุปกรณ์สำหรับผ่ากุ้งประกอบด้วย

- มีดผ่ากุ้ง 5 เล่ม
- เขียง 6 ชิ้น
- ถาดสแตนเลสสำหรับเรียงกุ้ง
- ป้ายวัดขนาด
- ตะกร้ากลมเล็ก 8 ใบ สำหรับใส่หางกุ้งและกุ้งที่ยังไม่ได้ผ่า
- ตะกร้าสี่เหลี่ยมขนาดกลาง สำหรับใส่เปลือกกุ้ง
- กระละมั่งกลมใบเล็ก 4 ใบ สำหรับใส่สารละลายเกลือ
- กระบะขนาดใหญ่ 3 ใบ
- กระบะสแตนเลสขนาดเล็ก 21 ใบ
- กระบะสแตนเลสขนาดใหญ่ 2 ใบ
- ป้ายพลาสติกบอกขนาด (s, m, l, sl, 2l, 3l และ 4l)

วิธีการผ่ากุ้ง

- รับกุ้งต้มจากจุด cooling และแบ่งใส่ตะกร้ากลมใบเล็กสำหรับการผ่าของแต่ละคน
- ใช้มีดตัดหางออกและวางกุ้งบนเขียงรองในลักษณะที่ให้หัวกุ้งหันเข้าหาตัวเรา ใช้นิ้วชี้กดหางกุ้งไว้และหัวแม่มือกดหัวกุ้งไว้ กรีดด้านท้องกุ้งเริ่มจากปล้องสุดท้ายที่ติดกับหางกุ้งผ่าจนถึงส่วนปลายของด้านหัว และกรีดส่วนที่เป็นเนื้อกุ้งจนกระทั่งถึงหนังกุ้ง
- หลังจากผ่ากุ้งแล้วจะลอกเปลือกออกโดยเริ่มลอกเปลือกจากปลายหางกุ้งก่อน จะได้ลักษณะเป็นกุ้งผ่าแบบผีเสื้อ แล้วจึงทำการตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่ต้องการออก เช่น หางดำ จุดดำ ไข่กุ้ง และขากุ้ง กุ้งตัวใดที่ไม่สะอาดมี ขี้ ไข่ จะล้างด้วยสารละลายเกลือ และแช่ไว้ใน block ที่เตรียมไว้
- น้ำเกลือที่ใช้ล้างกุ้งจะต้องมีอุณหภูมิน้อยกว่า 10 °C และ อุณหภูมิของกุ้งหลังผ่าจะต้องน้อยกว่า หรือเท่ากับ 10 °C

การผ่ากุ้งแบบมีเปลือกสามารถแบ่งลักษณะกุ้งได้ 3 ประเภท

1. กุ้งที่มีลักษณะที่ดี สมบูรณ์ ไม่มีการฉีกขาด หรือมีแต่สามารถยอมรับได้ กุ้งประเภทนี้หลังการผ่าแบบมีเปลือกแล้ว จะนำไปผลิต Sushi Ebi
2. กุ้งที่มีลักษณะที่ไม่ดี เช่น กุ้งหลังเปื่อย ผ่าลึกเกินไปทำให้หลังฉีกขาด ผ่าเสีย ผ่าไม่ตรง หรือหางดำมากเกินไป จนไม่สามารถแต่งได้ กุ้งประเภทนี้จะถูกดึงหางออก และนำไปผลิตเป็น Broken
3. กุ้งที่มีลักษณะเป็นโรค เช่น กุ้งที่มีเชื้อราหลังจากผ่าแบบมีเปลือกแล้วจะถูกแยกนำมาผลิตเป็นกุ้งเชื้อรา (ของเสีย)

การคัดขนาด

การคัดขนาดจะจำแนกขนาดของกุ้งตามความยาวของกุ้ง แบ่งออกเป็นขนาดต่างๆ ดังนี้

Size S, M, L, SL, 2L, 3L และ 4L ซึ่งขนาดของกุ้งสามารถเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับความพอใจของลูกค้า

วิธีการวัดขนาด

นำกุ้งที่ผ่านการผ่าแบบมีเปลือกแล้ว มาวางบนแผ่นป้ายวัดขนาดที่มีระยะบอกความยาว โดยให้ส่วนปลายด้านหัวของกุ้งวางทับบนจุดเริ่มต้น และวางตัวกุ้งตามความยาว รีดแผ่นหลังของกุ้งเบาๆ เมื่อปลายหางกุ้งไปชนกับเส้นใด ก็จัดให้อยู่ในขนาดนั้น กุ้งที่คัดขนาดแล้วจะแยกวางในกระบะสเตนเลสที่มีป้ายระบุขนาด และมีน้ำแข็งรองรับด้าน ล่างเพื่อช่วยรักษาอุณหภูมิในตัวกุ้ง ให้มีอุณหภูมิต่ำกว่า 10°C

การเรียงกุ้งในถาดสเตนเลส

กุ้งที่คัดขนาดแล้วและมีอุณหภูมิภายในไม่เกิน 10°C จะถูกนำมาเรียงลงบนถาดสเตนเลส ซึ่งวิธีการเรียงมีดังนี้

- นำป้ายบอกขนาด (S, M, L, SL, 2L, 3L หรือ 4L) วางบนถาดสเตนเลส และปูทับด้วยแผ่นพลาสติกกรองรับก่อนที่จะเรียงกุ้งลงบนแผ่นพลาสติก
- จำนวนกุ้งที่เรียงต่อถาดจะขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้า และจะมีจำนวนที่แตกต่างกันไปตามขนาดของกุ้ง เช่น กุ้ง size S และ size M จะเรียงชั้นล่างแถวละ 13 ตัว ส่วนชั้นบนแถวละ 12 ตัว ซึ่งจะเรียงชั้นละ 2 แถว โดยวางในลักษณะให้หางกุ้งชนกัน ส่วน size อื่นๆ จะเรียงชั้นล่างแถวละ 7 ตัว และชั้นบนแถวละ 8 ตัว ยกเว้น size 4L ที่เรียงชั้นล่างแถวละ 8 ตัว แต่เรียงชั้นบนแถวละ 7 ตัว

- ถาดกึ่งที่เรียงแล้วจะพักไว้บนกะบะสเตนเลสที่บรรจุน้ำแข็งไว้เพื่อช่วยควบคุมอุณหภูมิในตัวกึ่งให้ไม่เกิน 10 °C ในระหว่างที่พักกึ่งรอการนำไปแช่เยือกแข็งจะมีการตรวจสอบ จุดดำ ใสดำ

การเรียงกึ่ง Broken ชั่งน้ำหนักกึ่ง Broken ให้แต่ละถาดหนัก 220 - 226 กรัมเรียงลงบนถาดสเตนเลส โดยการหยายกึ่งขึ้นเรียงแบบหัวสลับหางตรงจเช็คสิ่งปลอมปนต่างๆ ด้วยสายตา และทำการคัดออก

การแช่เยือกแข็งกึ่งแบบ I. Q.F. (Individual Quick Freezing)

- บันทึกปริมาณ CO₂ เริ่มต้น
- ปรับอุณหภูมิภายในเครื่องแช่เยือกแข็งให้ตรงตามความต้องการทั้งนี้พิจารณาจาก ขนาดของกึ่ง และ ความเร็วของสายพาน
- เมื่อเครื่องแช่เยือกแข็งมีอุณหภูมิตรงตามที่กำหนดแล้ว จะเริ่มปล่อยกึ่งเข้าเครื่องแช่เยือกแข็ง โดยจะวางถาดแถวละ 8 ถาด พนักงานจะต้องวางโดยให้พื้นที่บนสายพานว่างน้อยที่สุด
- กึ่งที่ถูกปล่อยเข้าเครื่องแช่เยือกแข็ง จะเคลื่อนที่ผ่านเครื่องแช่เยือกแข็งห้องที่ 1, 2 และ ห้องที่ 3 จนกระทั่งเคลื่อนที่มาถึงปลายสายพาน ณ. จุดปลายสายพานนี้ จะมีการเป่าอากาศ เพื่อไล่เกล็ดน้ำแข็งที่มีมากเกินไปออกจากถาด และตัวกึ่ง
- หลังจากนั้นพนักงานจะนำไปถ่วงลงบนถาดโฟม และบรรจุลงถุงสำหรับบรรจุแบบสุญญากาศ ในกรณีที่กึ่งผ่านการแช่เยือกแข็งแล้ว แต่กึ่งมีลักษณะที่นิ่ม ไม่แข็ง จะทำการแก้ไขโดยการนำมาแช่แข็งซ้ำอีกครั้ง แต่ถ้ากึ่งมีน้ำแข็งเกาะติดมากเกินไปจนไม่สามารถเป่าออกได้ จะนำกึ่งเหล่านั้น ไปทำการละลาย เรียงและ นำมาแช่เยือกแข็งใหม่

การเรียงกึ่งลงถาดโฟม

เป็นลักษณะการถ่ายเทกึ่งจากถาดสเตนเลสลงสู่ถาด โฟม โดยให้ลักษณะของกึ่งมีลักษณะเหมือนอยู่บนถาดสเตนเลสมากที่สุด การถ่ายเทกึ่งลงถาดโฟมจะต้องตรวจดู size ให้ตรงกับ size ที่ระบุบนถาดโฟม หลังจากนั้นกับบรรจุลงในถุงสำหรับบรรจุแบบสุญญากาศ ทั้งนี้จะต้องตรวจดู size ที่หัวถุงให้ตรงกันด้วย และจัดส่งไปยังขั้นตอนการปิดผนึก

การปิดผนึกแบบสุญญากาศ

— นำไปปิดผนึกถุงแบบสุญญากาศ (คู่มือการใช้เครื่องแสดงในภาคผนวก) ซึ่งในแต่ละครั้งของการปิดผนึกสามารถปิดผนึกได้ 5 ถุง พนักงานจะต้องทำปากถุงให้เรียบ เพื่อให้หลังจากปิดผนึกแล้วไม่พบถุงที่มีลักษณะปากเสีย (การปิดผนึกไม่สมบูรณ์ อากาศสามารถเข้าได้)

— ตรวจสอบสภาพการปิดผนึกโดยการทดลองดึงบริเวณที่ผนึก และส่งเข้าเครื่องตรวจจับโลหะต่อไป

การบรรจุ, ฉลาก และการนำสินค้าผ่านเข้าเครื่องตรวจโลหะ

สินค้าจะผ่านเครื่องตรวจวัดโลหะด้วยระบบสายพาน ถ้าสินค้าชิ้นใดที่มีการปนเปื้อนของโลหะเครื่องตรวจโลหะจะมีเสียงสัญญาณเตือนและเครื่องก็จะหยุดทำงาน สำหรับสินค้าผ่านการตรวจแล้วจะถูกจำแนกตามขนาดเพื่อความสะดวกสำหรับการบรรจุ

การลดการสูญเสียน้ำหนักของผลิตภัณฑ์จากระบวนการต้ม

การต้มและการสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการระเหยของน้ำ

น้ำเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดของอาหารเกือบทุกชนิด คือประมาณ ร้อยละ 65-95 ของน้ำหนักรวมของอาหาร น้ำในอาหารจะมีน้ำที่เป็นตัวละลายองค์ประกอบต่างๆ ของอาหาร สถานะของน้ำและการกระจายตัวของน้ำในอาหารเป็นสิ่งสำคัญ เพราะถ้ามีการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำหรือการกระจาย น้ำจะมีผลต่อคุณสมบัติหรือการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นน้ำจึงถูกตรึงไว้ไม่ทางใดก็ทางหนึ่งเพราะมีฉะนั้นแล้วเมื่อตัดอาหารน้ำจะไหลออกมา (ไพบูลย์, 2532)

ในอาหารหรือผลิตภัณฑ์จะมีความสมดุลระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ที่ปริมาณน้ำระดับหนึ่งโดยไม่เกี่ยวข้องกับรูปแบบของน้ำที่จับกับสารต่างๆ สภาพต่างๆ จะเปลี่ยนแปลงไปทันทีเมื่อน้ำถูกดึงออกไปจากอาหารหรือผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะจะเกิดขึ้นอย่างรุนแรงกับอาหารหรือผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำเหลืออยู่น้อย ระหว่างที่น้ำถูกดึงออกไปนั้นความเข้มข้นของสารที่ละลายอยู่ในน้ำจะเพิ่มขึ้น ซึ่งนำไปสู่การกระจายอย่างไม่เป็นระเบียบของน้ำภายในผลิตภัณฑ์ เนื่องจากน้ำในอาหารมีส่วนสำคัญต่อคุณสมบัติ และคุณภาพของอาหาร เช่น น้ำจะมีผลต่อโครงสร้างหรือความเต่งตึงของอาหาร คุณค่าทางโภชนาการและรสชาติของอาหาร ดังนั้นเมื่ออาหารมีการสูญเสียน้ำที่มากเกินไป จะทำให้อาหารหรือผลิตภัณฑ์มีลักษณะเนื้อสัมผัสที่เหนียว ผงแข็งจะมีลักษณะการยอมให้ซึมผ่านได้ง่ายขึ้น ความเต่งของเซลล์จะหายไป เพราะมีการสูญเสียโครงสร้างของโปรตีน และ ความสามารถในการสร้างเจล เป็นสำคัญ และสูญเสียสารระเหยเมื่อน้ำกลายเป็นไอระเหยไปจากอาหาร ซึ่งอาจจะพาสารที่ระเหยได้ไปด้วยในปริมาณที่ต่างกัน

การเคลื่อนย้ายของน้ำในอาหาร

เมื่ออาหารได้รับความร้อน ในขณะที่ตัวน้ำที่อยู่ในอาหารก็จะเคลื่อนตัวออกจากอาหาร ลักษณะการเคลื่อนที่ของน้ำในอาหารอาจเป็นลักษณะการเคลื่อนที่ของ ของเหลว หรือ ไอ กล่าวคือ น้ำหรือไอน้ำในอาหารจะเคลื่อนที่มาจากผิวหน้าของอาหาร จากนั้นน้ำที่ผิวหน้าจะกลายเป็นไอระเหยออกไปสู่อากาศ ชนิดของการเคลื่อนที่ของน้ำอาจเกิดจาก แรงเคปิลลารี (Capillary force) การแพร่ของของเหลว (Liquid Diffusion) การแพร่ของไอน้ำ (Water vapour diffusion) และการแพร่ของไอ

การผลิต ผลิตภัณฑ์ Frozen cooked butterfly shrimp (Sushi Ebi) ประกอบด้วยกระบวนการต้มกุ้งให้สุกด้วยน้ำร้อน ซึ่งเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำหนัก กุ้งสูญเสียโครงสร้างที่ดี เนื้อแน่นเหนียว ตลอดจนทำให้มี yield ลดลง ดังนั้นเพื่อต้องการรักษาคุณภาพของกุ้งให้มีลักษณะที่ดีและสร้างความพอใจให้แก่ผู้บริโภคมากที่สุด จึงได้ทำการทดลองเพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิภายในตัวกุ้งที่ทำการ preheat กับระยะเวลาที่ใช้ในการต้มกุ้ง

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการศึกษาทดลอง

วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการศึกษาทดลอง

1. กุ้งกุลาดำ size 39/40
2. เครื่องชั่งละเอียด 2 ตำแหน่ง
3. ตะกร้าพลาสติก
4. ถาดสเตนเลสสำหรับเรียงกุ้ง
5. กะทะสำหรับเตรียมน้ำ preheat
6. เทอร์โมมิเตอร์ชนิด ดิจิตอล
7. นาฬิกาจับเวลา
8. เครื่องคิดเลข

สถานที่ทำการทดลอง : ห้องผลิตผลิตภัณฑ์ Sushi Ebi ของบริษัท ยูเนี่ยนฟรozenโปรดักส์ จำกัด

วันที่ทำการทดลอง : วันที่ 15 กันยายน 2541 ถึง 30 กันยายน 2541

วิธีการทดลอง

1. คัดเลือกกุ้งกุลาดำ size 39/40 ที่มีขนาดใกล้เคียงกัน และเป็นกุ้งที่มีลักษณะทางกายภาพที่ดี จำนวน 100 ตัวต่อ 1 ชั่วโมงทำการทดลอง
2. นำมาชั่งน้ำหนักและบันทึกผล

3. เตรียมน้ำตามอุณหภูมิที่ต้องการสำหรับการทำการ preheat
4. วัดอุณหภูมิภายในตัวกึ่งก่อนทำการ preheat และบันทึกผล
5. จัดเรียงกึ่งลงภาตสแตนเลสสำหรับเรียงกึ่ง และใส่ขาให้เรียบร้อย
6. นำกึ่งที่เรียงแล้วมาจุ่มแช่ในน้ำที่ได้เตรียมไว้ จนกระทั่งสามารถวัดอุณหภูมิภายในตัวกึ่งได้ตรงตามที่กำหนดไว้ และบันทึกผลของอุณหภูมิภายในตัวกึ่งที่วัดได้
7. นำกึ่งเข้าต้มในน้ำเดือดโดยผ่านสายพานที่สามารถปรับอัตราเร็วได้
8. ทำให้กึ่งต้มเย็นตัวลงอย่างรวดเร็วจนกระทั่งอุณหภูมิภายในตัวกึ่งวัดได้ไม่เกิน 5°C
9. เคาะกึ่งออกจากตะแกรงเรียงกึ่ง ตั้งทิ้งไว้ให้สะเด็ดน้ำ และนำไปชั่งน้ำหนักพร้อมบันทึกผล
10. วิเคราะห์ผลการทดลอง และรายงานผล



ผลการทดลอง

ตัวอย่าง : กุ้งกุลาลา size 39/40

สภาวะที่ทดลอง : ไม่มีการ preheat

ชุดที่	น้ำหนัก (g)		เวลาที่ต้ม (นาท.)	อุณหภูมิ ก่อนต้ม °C	ไม่ยอมรับ		การสูญเสีย	
	เริ่มต้น	สุดท้าย			ตัว	กรัม	กรัม	%
1	1195	1067	1.25	18.20 18.10 15.40 17.40 16.80 16.60 $\square = 17.08$	5	54	163	13.64
2	1180	1067	1.25	15.70 15.00 16.80 16.10 17.00 15.90 $\square = 16.22$	19	219	113	9.58
3	1190	1047	1.25	17.10 18.40 17.60 17.90 17.10 17.20 $\square = 17.55$	10	113	143	12.02
4	1215	1098	1.27	19.20 17.70 18.00 19.40 19.80 18.60 $\square = 18.78$	6	67	117	9.63
5	1185	1069	1.27	19.10 16.50 16.60 17.90 16.80 17.80 $\square = 17.45$	6	68	111	9.79
6	1125	1093	1.27	16.70 17.60 16.60 16.30 16.10 16.10 $\square = 16.57$	2	26	132	10.78

ชุดที่	น้ำหนัก (g)		เวลาที่ต้ม (นาท.)	อุณหภูมิ ก่อนต้ม °C	ไม่ยอมรับ		การสูญเสีย	
	เริ่มต้น	สุดท้าย			ตัว	กรัม	กรัม	%
7	1185	1066	1.29	17.90 17.20 17.00 17.50 18.20 17.50 □=17.55	2	21	119	10.04
8	1255	1149	1.29	18.50 17.90 18.90 17.50 17.60 17.60 □=17.97	16	197	106	8.44

สภาวะที่ทดลอง : ควบคุมอุณหภูมิภายในตัวกึ่งก่อนต้ม ให้อยู่ในช่วง 20-25°C

ชุดที่	น้ำหนัก (g)		อุณหภูมิ (°C)		ไม่ยอมรับ		การสูญเสีย		เวลา ที่ต้ม (นาท.)
	เริ่มต้น	สุดท้าย	ก่อน	หลัง	ตัว	กรัม	กรัม	%	
1	1185	1066	14.80 15.90 15.80 15.40 14.90 □=15.36	21.30 21.70 24.60 24.60 24.80 □=23.40	-	-	119	10.04	1.25
2	1235	1142	14.00 12.40 13.00 13.00 13.90 □=13.26	23.90 26.50 28.70 28.70 28.50 □=27.26	4	50	93	7.53	1.25

ชุดที่	น้ำหนัก (g)		อุณหภูมิ (°C)		ไม่ยอมรับ		การสูญเสีย		เวลาที่ต้ม (นาท)
	เริ่มต้น	สุดท้าย	ก่อน	หลัง	ตัว	กรัม	กรัม	%	
3	1160	1083	14.30 14.10 13.40 14.20 14.50 ☐ =14.10	25.30 25.50 26.10 25.70 25.80 ☐ =25.68	1	12	77	6.64	1.25
4	1160	1077	12.00 12.60 12.70 12.20 12.70 ☐ =12.44	23.80 25.40 24.40 22.00 25.60 ☐ =24.64	-	-	83	7.16	1.27
5	1145	1057	9.50 7.30 7.00 9.20 9.80 ☐ =8.16	24.40 21.80 21.60 22.20 22.80 ☐ =22.56	1	10	88	7.69	1.27
6	1150	1049	13.90 13.50 12.40 11.40 11.70 ☐ =12.38	22.80 24.50 24.60 24.80 24.80 ☐ =24.30	-	-	101	8.78	1.27

ชุดที่	น้ำหนัก (g)		อุณหภูมิ (°C)		ไม่ยอมรับ		การสูญเสีย		เวลาที่ต้ม (นาท)
	เริ่มต้น	สุดท้าย	ก่อน	หลัง	ตัว	กรัม	กรัม	%	
8	1145	983	13.20	22.40	-	-	162	14.15	1.29
			13.60	22.30					
			13.10	21.70					
			13.60	22.00					
			12.80	23.30					
			□=13.26	□=22.34					
9	1240	1114	11.20	21.60	-	-	126	10.16	1.29
			10.20	22.50					
			11.00	22.50					
			11.40	23.20					
			9.60	23.10					
			□=10.68	□=22.58					

สภาวะที่ทดลอง : ความคุมอุณหภูมิภายในตัวกึ่งก่อนต้ม ให้อยู่ในช่วง 25-30°C

ชุดที่	น้ำหนัก (g)		อุณหภูมิ (°C)		ไม่ยอมรับ		การสูญเสีย		เวลาที่ต้ม (นาท)
	เริ่มต้น	สุดท้าย	ก่อน	หลัง	ตัว	กรัม	กรัม	%	
1	1240	1113	15.30	27.50	2	23	127	10.24	1.25
			15.20	28.30					
			16.10	26.00					
			14.80	26.50					
			15.20	26.80					
			□=15.32	□=27.02					

ชุดที่	น้ำหนัก (g)		อุณหภูมิ (°C)		ไม่ยอมรับ		การสูญเสีย		เวลาที่ต้ม (นาท.)
	เริ่มต้น	สุดท้าย	ก่อน	หลัง	ตัว	กรัม	กรัม	%	
2	1235	1142	14.00 12.40 13.00 13.00 13.90 ☐ =13.26	23.90 26.50 28.70 28.70 28.50 ☐ =27.26	4	50	93	7.53	1.25
3	1160	1083	14.30 14.10 13.40 14.20 14.50 ☐ =14.10	25.30 25.50 26.10 25.70 25.80 ☐ =25.68	1	12	77	6.64	1.25
4	1195	1059	12.60 12.40 13.00 11.40 11.60 ☐ =12.20	27.10 28.40 28.90 27.40 28.90 ☐ =28.14	-	-	136	11.38	1.27
5	1185	1066	13.30 13.40 13.60 13.40 14.40 ☐ =13.62	29.80 29.90 29.80 29.20 28.60 ☐ =29.46	-	-	119	10.04	1.27
6	1140	1002	13.80 13.10 13.20 13.40 14.60 ☐ =13.62	28.70 28.70 28.90 28.80 28.30 ☐ =28.68	-	-	138	12.10	1.27

ชุดที่	น้ำหนัก (g)		อุณหภูมิ (°C)		ไม่ยอมรับ		การสูญเสีย		เวลาที่ต้ม (นาท)
	เริ่มต้น	สุดท้าย	ก่อน	หลัง	ตัว	กรัม	กรัม	%	
7	1210	1091	11.70	27.00	2	23	119	9.83	1.29
			12.30	27.30					
			13.00	28.20					
			11.80	28.90					
			12.70	29.20					
			□=12.30	□=28.10					
8	1165	1042	16.70	28.80	-	-	123	10.56	1.29
			16.70	28.60					
			16.90	28.20					
			17.10	28.10					
			16.70	28.90					
			□=16.82	□=28.52					
9	1300	1200	14.90	28.60	-	-	100	7.69	1.29
			16.90	29.10					
			16.90	28.10					
			15.90	28.90					
			15.60	28.80					
			□=16.04	□=28.70					

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สภาวะที่ทดลอง : ความคุมอุณหภูมิภายในตัวถังก่อนต้ม ให้อยู่ในช่วง 30-35°C

ชุดที่	น้ำหนัก (g)		อุณหภูมิ (°C)		ไม่ยอมรับ		การสูญเสีย		เวลาที่ต้ม (นาทื)
	เริ่มต้น	สุดท้าย	ก่อน	หลัง	ตัว	กรัม	กรัม	%	
1	1245	1114	10.60	36.20	-	-	131	10.52	1.25
			10.30	35.70					
			9.80	36.50					
			9.20	35.90					
			9.10	35.10					
			☐=9.80	☐=35.88					
2	1265	1154	10.60	32.60	-	-	111	8.77	1.25
			10.30	35.70					
			9.80	36.50					
			9.20	35.90					
			9.10	35.10					
			☐=13.26	☐=32.14					
3	1230	1099	13.10	31.40	-	-	131	10.65	1.25
			10.00	32.50					
			10.30	32.10					
			11.40	31.60					
			10.80	31.00					
			☐=11.12	☐=31.72					
4	1225	1131	11.70	31.60	-	-	94	7.67	1.27
			11.20	30.90					
			13.20	30.80					
			12.00	30.30					
			12.70	31.30					
			☐=12.16	☐=30.98					

ชุดที่	น้ำหนัก (g)		อุณหภูมิ (°C)		ไม่ยอมรับ		การสูญเสีย		เวลาที่ต้ม (นาท)
	เริ่มต้น	สุดท้าย	ก่อน	หลัง	ตัว	กรัม	กรัม	%	
5	1145	1057	13.60 13.90 12.70 14.80 13.20 ☐ =13.64	31.20 32.70 34.60 35.30 34.10 ☐ =33.58	-	-	99	8.28	1.27
6	1180	1059	8.00 7.00 8.80 8.20 8.30 ☐ =8.20	34.80 32.50 32.80 34.50 33.00 ☐ =33.52	-	-	121	10.25	1.27
7	1180	1050	13.10 12.40 10.10 10.10 12.00 ☐ =11.54	32.90 33.20 34.40 32.80 32.70 ☐ =33.20	-	-	130	11.02	1.29
8	1195	1063	10.10 11.20 13.00 11.50 12.70 ☐ =11.70	33.20 33.40 32.60 33.20 34.00 ☐ =33.28	-	-	132	11.05	1.29

ชุดที่	น้ำหนัก (g)		อุณหภูมิ (°C)		ไม่ยอมรับ		การสูญเสีย		เวลาที่ต้ม (นาท.)
	เริ่มต้น	สุดท้าย	ก่อน	หลัง	ตัว	กรัม	กรัม	%	
9	1190	1021	6.50	30.30	-	-	169	14.20	1.29
			5.80	30.10					
			7.70	31.50					
			7.10	31.80					
			9.10	31.50					
			□=7.24	□=31.04					

□ = ค่าเฉลี่ย

สรุปผลการทดลอง

จากที่ได้ศึกษาทดลองหาความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิที่ทำการ Preheat กับระยะเวลาที่ใช้ในการต้มกุ้งจนสุก ปรากฏว่า กุ้งที่ทำการ Preheat จนกระทั่งมีอุณหภูมิภายในตัวกุ้งอยู่ในช่วง 20-25°C และใช้เวลาต้ม 1.27 นาที จะทำให้กุ้งมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 7.16% , 7.69% และ 8.78% แต่กุ้งที่ทำการ Preheat จนกระทั่งมีอุณหภูมิภายในตัวกุ้งอยู่ในช่วง 30-35°C และใช้เวลาต้ม 1.29 นาที จะทำให้กุ้งมีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด คือ 11.02% , 11.05% และ 14.20% ทั้งนี้เนื่องจากการให้ความร้อนแก่กุ้งก่อนที่จะทำการต้มสูงเกินไป และใช้เวลาต้มนานเกินไป จะทำให้น้ำที่มีอยู่ในตัวกุ้งเคลื่อนที่ออกมาภายนอก น้ำหนักกุ้งจึงลดลง และส่งผลถึงคุณภาพของกุ้งด้วย

วิจารณ์ผลการทดลอง

ปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการศึกษาดังกล่าวในครั้งนี้ ได้แก่ จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งจะเห็นว่าผู้ทำการทดลองได้เลือกกุ้งจำนวน 100 ตัวเนื่องจากความเหมาะสมในการจัดเรียงลงถาดและใส่ชา ชนิดของเครื่องมือ ความพร้อมของเครื่องมือ และการให้เหมาะสมกับหน้าที่ ตลอดจนสถานที่ที่ทำการทดลองก็มีความสำคัญด้วย แต่ในการทดลองครั้งนี้ทั้งสถานที่ และอุปกรณ์ เครื่องมือ ไม่ได้เอื้ออำนวยความสะดวกสำหรับทำการทดลองมากนัก จึงทำให้ผลการทดลองที่ได้มีความคลาดเคลื่อน และมีความน่าเชื่อถือน้อย

ข้อดีที่ได้จากการทดลองนี้คือ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ คาดคะเนความน่าจะเป็นของกุ้งในกรณีที่ไม่ต้องการ preheat กุ้งก่อนต้ม และเป็นแนวทางในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิที่ preheat กับระยะเวลาต้ม ให้มีประสิทธิภาพสูงกว่าปัจจุบัน

ข้อเสนอแนะ

การทดลองที่ดีและส่งผลให้ผลการทดลองมีประสิทธิภาพ ผู้ทำการทดลองจะต้องมีความเข้าใจวัตถุประสงค์ และข้อจำกัดบางประการของการทดลอง มีการวางแผนการที่ดี รัดกุม ตลอดจนมีสถานที่ที่อำนวยความสะดวกเหมาะสำหรับทำการทดลอง และมีอุปกรณ์ เครื่องมือที่เพียงพอ และมีคุณภาพด้วย

บทที่ 4.

สรุปผลการปฏิบัติงาน

ถึงแม้ว่างานที่ได้รับมอบหมายไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ Co-op Supervisor คาดหวังไว้ก็ตาม แต่การได้มีโอกาสออกปฏิบัติงานภายใต้โครงการสหกิจศึกษา ณ บริษัท ยูเนี่ยนไฟรเซนโปรดักส์ จำกัด ครั้งนี้ ทำให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ Sushi Ebi อย่างละเอียด และได้รับประสบการณ์ที่มีค่าซึ่งไม่สามารถศึกษาได้จากห้องเรียน เช่น การปรับตัวให้เข้ากับบุคคลที่มีหลายระดับ หลายสถานภาพ ตลอดจนได้รับข้อมูล ที่ช่วยในการตัดสินใจที่จะเลือกเข้าปฏิบัติงานในตำแหน่ง หรือหน้าที่ใดจึงจะมีความเหมาะสม



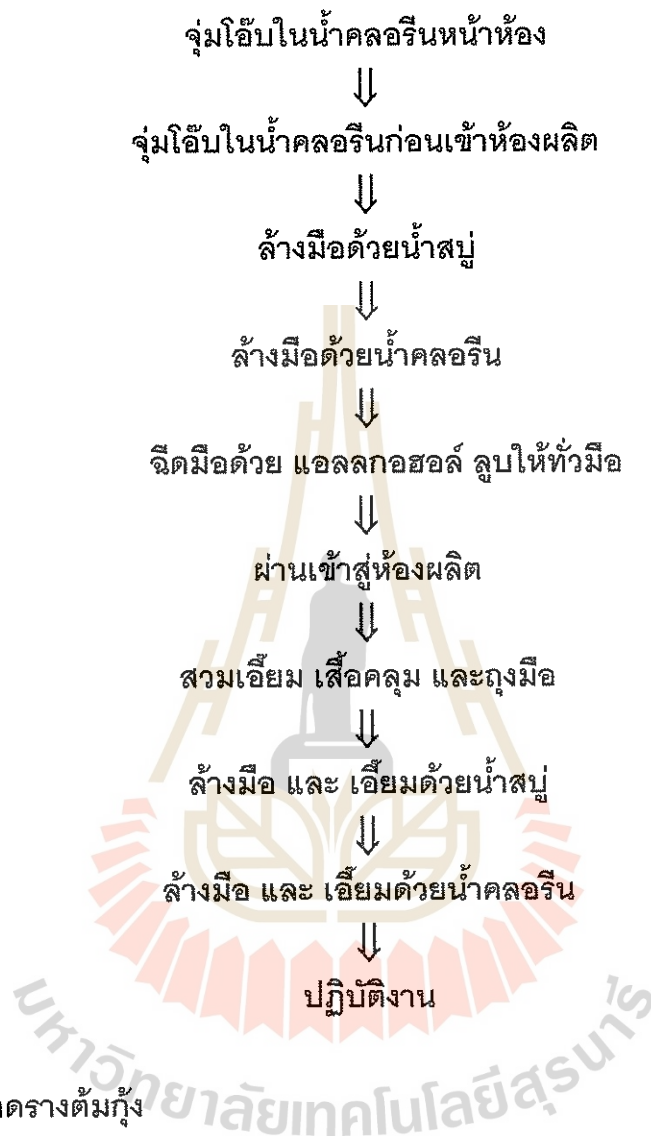
เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มงานวิจัยสินค้าเกษตรกรรมที่ 2. 2535. การค้าส่งออกกุ้งสดและปลาหมึกสดแช่เย็นแช่แข็ง
ของประเทศไทย. เอกสารเศรษฐกิจการเกษตร เลขที่ 30. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
กระทรวงเกษตร และสหกรณ์.
- ขวัญกมล กลิ่นศรีสุข. 2540. การผลิตและการส่งออกกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง, รายงานการวิจัยเชิง
วิชาการ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ไพบุลย์ ธรรมรัตน์วาลิก. 2532. กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร. กรุงเทพฯ : โอ. เอส. พริ้นติ้งเฮาส์. หน้า
244-293.
- มารุต มัลลิวาณิช. 2537. อุตสาหกรรมการส่งออกกุ้งกุลาดำเพาะเลี้ยงแช่เยือกแข็งเพื่อความ
มั่นคงทางเศรษฐกิจ. รายงานการวิจัยเชิงวิชาการ, วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร.
- สุนทร กาญจนเทวี. Food engineering II. สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
สุรนารี. 161 น. (อัดสำเนา)





ข้อปฏิบัติก่อนเข้าห้องผลิต



วิธีทำความสะอาดรางต้มกุ้ง

ระหว่างใช้งาน

1. เปิดวาล์วสตีม (Steam shut on valve)
2. เปิดวาล์วเดรนน้ำเพื่อปล่อยให้น้ำในรางต้มกุ้งออกไปให้หมด
3. ทำความสะอาดโดยการฉีดล้างด้วยน้ำ และขัดด้วยแปรงหรือตาข่ายที่ชุบสบู่เหลว
4. ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาด และปล่อยน้ำออกให้หมด
5. ทำความสะอาดโดยใช้น้ำคลอรีนเข้มข้น 50-100 ppm.
6. ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ และปล่อยน้ำออกให้หมด

7. ปิดวาล์วเดรนน้ำ
8. เติมน้ำลงรางต้มกุ้งในปริมาณที่เพียงพอสำหรับการต้ม
9. ค่อยๆ เปิดวาล์วสตีม เพื่อทำการต้มน้ำให้เดือด

หลังจากใช้งานแล้ว

1. ปิดวาล์วสตีม (Steam shut off valve)
2. เปิดวาล์วเดรนน้ำเพื่อปล่อยให้น้ำในรางต้มกุ้งออกไปให้หมด
3. ทำความสะอาดโดยการฉีดล้างด้วยน้ำ ชัดโซ้และสายพานด้วยแปรงหรือตาข่ายที่ชุบสบู่เหลว
4. ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาดและปล่อยน้ำออกให้หมด
5. ปิดวาล์วเดรนน้ำ
6. เติมน้ำคลอรีนเข้มข้น 50-100 ppm. ลงไปให้ท่วมโซ้และเอ็นสายพาน
7. เดินเครื่องเพื่อให้ เอ็น และ โซ้ เคลื่อนที่ผ่านน้ำคลอรีน นาน 15 นาที
8. เปิดวาล์วเดรนน้ำปล่อยน้ำออกให้หมดและฉีดล้างด้วยน้ำ
9. ปิดวาล์วเดรนน้ำ และเติมน้ำให้ท่วมท่อความร้อน

การทำความสะอาดราง Cooling

1. ปิดวาล์วเดรนน้ำ
2. ทำความสะอาดโดยการฉีดล้างด้วยน้ำ ชัดโซ้ สายพาน และ ภายในรางต้มกุ้ง ด้วยแปรงหรือตาข่ายที่ชุบสบู่เหลว
3. ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาดและปล่อยน้ำออกให้หมด
4. ปิดวาล์วเดรนน้ำ
5. เติมน้ำคลอรีนเข้มข้น 50-100 ppm. ลงไปให้ท่วมโซ้และเอ็นสายพาน
6. เดินเครื่องเพื่อให้ เอ็น และ โซ้ เคลื่อนที่ผ่านน้ำคลอรีน นาน 15 นาที
7. เปิดวาล์วเดรนน้ำปล่อยน้ำออกให้หมดและฉีดล้างด้วยน้ำให้สะอาด

วิธีการใช้เครื่องพ่นแบบสูญญากาศ

วิธีการเปิดเครื่อง

1. เปิดคัทเอ้าท์ที่ตู้ไฟเบอร์ 1
2. กดปุ่มสีเขียวปุ่มที่ 1 และ 2 ที่ตู้ไฟเบอร์ 2
3. เปิดสวิตช์หมายเลข 3 (power) และ 4 (seal) โดยหมุนให้หัวของลูกศรชี้ไปที่ตำแหน่ง on
4. ปิดสวิตช์หมายเลข 5 (chamber release) ครั้งหนึ่งเพื่อเปิดสายพาน

5. นำสินค้าวางบนแถบความร้อน ใช้มือดึงปากถุงให้เรียบ และ ปิดเหล็กทับปากถุงให้แนบกับแถบความร้อน ปลดปล่อยให้สินค้าเลื่อนเข้าสู่ฝาคกรอบ เพื่อทำการ seal และ vacuum

หมายเหตุ

ขณะปล่อยสินค้าเข้าสู่ฝาคกรอบเพื่อทำการ vacuum ให้ปรับเวลาในการ vacuum และเวลาในการ seal ปากถุงให้เหมาะสมดังนี้

สินค้ากึ่ง Sushi Ebi ปรับเวลาในการ vacuum และ seal ปากถุงเป็น 0.25 และ 2.5 ส่วนสินค้า Sushi Broken ปรับเวลาในการ vacuum และ seal ปากถุงเป็น 0.50 และ 2.5 ตามลำดับ

กรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินต้องหยุดการทำงานของเครื่องทันที ให้กดปุ่มแดง (Emergency stop) เครื่องจะหยุดทำงานทันที และเมื่อต้องการให้เครื่องเริ่มทำงานใหม่ หมุนสวิตช์หมายเลข 5 ไปทางขวา 1 รอบเครื่องจะเริ่มทำงานตามปกติ

วิธีใช้เครื่องตรวจโลหะ

1. เปิดสวิตช์หมายเลข 1 (on-off alarm buzzer) และ (on-off control sw.)
2. กดปุ่มหมายเลข 3 (on-off conveyor sw.) เพื่อเปิดสายพาน

วิธีการตรวจเช็คเครื่องตรวจโลหะ

พนักงานประจำเครื่องจะตรวจเครื่องก่อนที่จำใช้งาน และทุกๆ 1 ชม. ซึ่งวิธีการตรวจสอบ มีดังนี้ จะตรวจสอบโดยใช้แผ่นโลหะมาตรฐาน ทดสอบ 2 ครั้งดังนี้ ครั้งที่ 1 วางแผ่นโลหะมาตรฐานไว้ใต้สินค้าโดยให้ผ่านเครื่องตรวจตรงกลางสายพาน และครั้งที่ 2 จะวางแผ่นโลหะมาตรฐานไว้บนสินค้าโดยให้ผ่านเครื่องตรวจตรงกลางสายพาน

ขอบเขตการยอมรับ

ถ้าสินค้าที่มีแผ่นโลหะมาตรฐานนี้ผ่านอุโมงค์เครื่องแล้ว สายพานหยุดเดินแสดงว่าเครื่องสามารถตรวจจับโลหะได้

หมายเหตุ

ถ้าวางแผ่นโลหะมาตรฐานผ่านอุโมงค์เครื่องตรวจจับโลหะแล้ว สายพานของเครื่องไม่หยุดเดิน ให้รีบแจ้งหัวหน้างานทันที เพื่อดำเนินการแก้ไข และทำการล็อกสินค้าที่ผ่านเครื่องตรวจจับโลหะในชั่วโมงที่ผ่านมา

มาตรฐานสุขลักษณะกุ้งเยือกแข็ง

สุขลักษณะของกุ้งแช่เยือกแข็งต้องเป็นไปตาม มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มีจำนวนจุลินทรีย์ได้ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด คือ

ในกรณีที่เป็นกุ้งดิบ

1. จุลินทรีย์ที่มีชีวิตทั้งหมด (total viable count) จะต้องนับจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดได้ไม่เกิน 1×10^7 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม และจะมีจุลินทรีย์เกิน 1×10^6 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม ได้ไม่เกิน 3 ตัวอย่างใน 5 ตัวอย่าง

2. เอสเคอริเชีย โคไล (Escherichia coli) ค่า MPN จะต้องไม่เกิน 4×10^2 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม และจะมีค่า MPN เกิน 4 ต่อตัวอย่าง 1 กรัมได้ไม่เกิน 3 ตัวอย่างใน 5 ตัวอย่าง

3. สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส (Staphylococcus aureus) จะต้องนับโคโลนีได้ไม่เกิน 5×10^3 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม และจะมีจุลินทรีย์เกิน 1×10^3 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม ได้ไม่เกิน 3 ตัวอย่างใน 5 ตัวอย่าง

4. ซาลโมเนลลา (Salmonella) จะต้องไม่พบในตัวอย่างอาหาร 25 กรัม

ในกรณีที่เป็นกุ้งสุก หรือ กุ้งกึ่งสุก

1. จุลินทรีย์ที่มีชีวิตทั้งหมด (total viable count) จะต้องนับจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดได้ไม่เกิน 1×10^6 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม และจะมีจุลินทรีย์เกิน 1×10^5 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม ได้ไม่เกิน 2 ตัวอย่างใน 5 ตัวอย่าง

2. เอสเคอริเชีย โคไล (Escherichia coli) ค่า MPN จะต้องไม่เกิน 1×10^2 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม และจะมีค่า MPN เกิน 4 ต่อตัวอย่าง 1 กรัมได้ไม่เกิน 2 ตัวอย่างใน 5 ตัวอย่าง

3. สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส (Staphylococcus aureus) จะต้องนับโคโลนีได้ไม่เกิน 5×10^3 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม และจะมีจุลินทรีย์เกิน 1×10^3 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม ได้ไม่เกิน 2 ตัวอย่างใน 5 ตัวอย่าง

4. ซาลโมเนลลา (Salmonella) จะต้องไม่พบในตัวอย่างอาหาร 25 กรัม