

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร

รายงานการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

การปฏิบัติงานในการแช่แข็งปลา

ณ บริษัทยูเนี่ยน โพรเซน โปรดักส์ จำกัด
1259 ถนนวิเชียรโชฎก อำเภอ เมือง สมุทรสาคร 74000

โดย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

นางสาว ปัทมิตา เสริมบุญ

รหัส B3850855

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา 502321 สหกิจศึกษา 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีการ
อาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
จดหมายนำส่ง	1
กิตติกรรมประกาศ	2
บทนำทางบริษัท	3
วัตถุประสงค์	5
อุปกรณ์	5
แผนการทดลอง	6
วิธีทำ	8
ผลการทดลอง	10
สรุปผลการทดลอง	27
วิจารณ์ผลการทดลอง	29
ข้อเสนอแนะ	31
ภาคผนวก	32
- บทนำ	33
- Flow chart แสดงการผลิตปลาแล่ ปลาชิ้น แช่เยือกแข็ง	37
- วัตถุประสงค์	41
- การละลาย	41
- การทอดเกล็ด	44
- การตัดหัวและตัดหน้าท้องปลาริวกิว	44
- การถลกหนังปลา	44
- การแล่ปลา	45
- การถอนก้างปลา	45
- การแต่งหน้าท้องปลา	46
- การตัดแต่งปลา	46
- การตรวจก้าง	47
- การคัดสภาพ	47
- การคัดขนาด	49
- การล้างปลา	49
- การแช่สารละลาย	49
- การห่อและการบรรจุ	50
- เอกสารอ้างอิง	51

สารบัญตาราง

ตารางแสดง	หน้า
ช่วงระยะเวลาและอุณหภูมิที่เหมาะสมในการรอผลผลิต	11
% yield ที่ทางบริษัททำได้โดยใช้การละลายแบบอากาศ และ% yield มาตรฐานของทางบริษัท	12
% yield ของปลาริวกิวก่อนทำการทดลอง (ละลายแบบอากาศ)	13
% yield และ Drip loss เพื่อเปรียบเทียบการละลายแบบอากาศและการ ละลายแบบน้ำเย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส 8 องศาเซลเซียส และ 10 องศาเซลเซียส	14
% yield ของปลาริวกิวในสภาวะการละลายแบบน้ำเย็น ที่อุณหภูมิ 4 องศา เซลเซียส และ 8 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 4 ชม. และ 5 ชม.	15
อุณหภูมิในสภาวะปลาริวกิวแช่น้ำที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และ 8 องศา เซลเซียสที่เวลาต่างๆ	16
เมื่อทำการละลาย 100 Kg แล้วทำการละลายน้ำเย็น	17
เมื่อทำการละลาย 229 Kg แล้วทำการละลายน้ำเย็น	18
เมื่อทำการละลาย 300 Kg แล้วทำการละลายน้ำเย็น	19
เมื่อทำการละลาย 618 Kg แล้วทำการละลายน้ำเย็น	20
เมื่อทำการละลาย 1181 Kg แล้วทำการละลายน้ำเย็น	21
จากปลา 1181 Kg เมื่อทำการละลายจำนวน 4 ป้อมีอุณหภูมิ	22
เมื่อทำการละลาย 1269 Kg แล้วทำการละลายน้ำเย็น	23
จากปลา 1269 Kg เมื่อทำการละลายจำนวน 4 ป้อมีอุณหภูมิ	24
สภาพปลาในการละลายแบบต่างๆ	25
การใช้ปริมาณน้ำแข็งและน้ำเมื่อเปรียบเทียบกับกรใช้น้ำร้อนและน้ำเย็น	26

วันที่ 17 ธันวาคม 2541

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา 1

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา

ตามที่ดิฉันได้ไปปฏิบัติงานในตำแหน่งพนักงานในการผลิตปลาแช่แข็ง ณ บริษัทยูเนี่ยน โพรเซนโปรดักส์ จำกัด ในวิชาสหกิจศึกษา 1 และได้ทำโครงการ "การเพิ่ม % Yield ในการผลิตปลาริวกิวแช่เยือกแข็งโดยใช้การละลายแบบน้ำเย็น" ในช่วงเวลาตั้งแต่ 31 สิงหาคม 2541 ถึง 11 ธันวาคม 2541 ดิฉันขอส่งรายงานการปฏิบัติงานพร้อมผลการศึกษาที่ได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาตรวจรายงานดังกล่าว

ขอแสดงความนับถือ

บุณทิศา เสริมบุญ

(นางสาวบุณทิศา เสริมบุญ)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

กิตติกรรมประกาศ

การทำโปรเจกต์ระหว่างการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา เรื่อง "การเพิ่ม % yield ในการผลิตปลาจิวกิวแซ่แข็งโดยทำการละลายด้วยน้ำเย็น" สำเร็จได้ด้วยดี ทางผู้จัดทำขอขอบคุณผู้ให้ความช่วยเหลือหลายท่านด้วยกัน ได้แก่ คุณ ปกรณ์กิจ สอวิเศษ ผู้ให้แนวคิดในการทำรายงาน คุณ ล้ำไย กริมทุม ผู้ดูแลและให้ความช่วยเหลือในเรื่องการทดลอง ตลอดภาคการศึกษาและสุดท้ายต้องขอขอบคุณพนักงานทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ขออำนาจคุณพระศรีรัตนตรัยจงดลบันดาลให้ท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือผู้จัดทำในครั้งนี้ จงประสบแต่ความสุขตลอดไป

นางสาว บัณฑิตา เจริญบุญ

ผู้จัดทำ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทคัดย่อ

เริ่มปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ณ. บริษัทยูเนี่ยนโพรเซสโปรดักส์ จำกัด เลขที่ 1259 ถนนวิเชียรโชฎก ตำบลมหาชัย อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร ตั้งแต่วันที่ 31 สิงหาคม 2541 ถึง 11 ธันวาคม 2541 ในตำแหน่งพนักงานในการผลิต ปลาแล่ปลาชิ้นแช่เยือกแข็ง โดยทำการปฏิบัติงานเป็นระยะเวลา 1 เดือน 15 วัน เริ่มตั้งแต่การละลายจนถึงการบรรจุ ต่อจากนั้นได้ทำการทดลอง เรื่อง “การเพิ่ม % yield ในการผลิต ปลาริวกิวแช่เยือกแข็งโดยใช้การละลายแบบน้ำเย็น” โดยทำการทดลองน้ำหนักปลาเริ่มต้นที่ 10 Kg โดยทำการหา % yield และ % Drip loss เทียบกับ % yield มาตรฐาน คือ 27% เมื่อ % yield ของปลาเพิ่มขึ้น จึงทำการทดลองที่น้ำหนักปลา 100 Kg, 219 Kg, 300 Kg, 618 Kg, 1181 Kg และ 1269Kg และพบว่า % yield หลังตัดแต่ง ของปลาริวกิวเพิ่มจาก % yield มาตรฐาน โดยมีค่า 30.3 %, 29.47%, 30.3%, 29.18%, 28.17% และ 28.66% ตามลำดับ

การบริหารงานของบริษัทยูนิเวนโพรเซนโปรดักส์ จำกัด

บริษัทในเครือพงษ์ทิพย์มีอยู่ด้วยกัน 4 บริษัท คือ

- 1 บริษัทยูนิเวนโพรเซนโปรดักส์ จำกัด
- 2 บริษัท ไบรท์ซี จำกัด
- 3 บริษัท พีที อินเทอร์เน็ตมาร์เก็ต จำกัด
- 4 บริษัท ห้องเย็นพงษ์ทิพย์ จำกัด

โดยทั้ง 4 บริษัทนี้ทำงานร่วมกันคือ บริษัท พีที อินเทอร์เน็ตมาร์เก็ต จะทำการออกเรือประมงเพื่อหาวัตถุดิบป้อนโรงงานส่วน บริษัทยูนิเวนโพรเซนโปรดักส์ จำกัดและ บริษัท ไบรท์ซี จำกัด จะทำการผลิตอาหารทะเลแช่แข็ง โดยบริษัทยูนิเวนโพรเซนโปรดักส์ จำกัดจะผลิตอาหารจำพวก หอยเชลล์ ปลา กุ้ง หมึก เป็นหลัก ส่วนบริษัท ไบรท์ซี จำกัดจะทำการผลิต กุ้งและหมึก เป็นหลัก โดยมีบริษัท ห้องเย็นพงษ์ทิพย์ จำกัดเป็นที่เก็บและแช่แข็งอาหารทะเลที่ผลิตแล้ว



หัวหน้าแผนก



ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก



หัวหน้าหน่วย



ผู้ช่วยหัวหน้าหน่วย



หัวหน้าทีม



ผู้ช่วยหัวหน้าทีม



เจ้าหน้าที่ เสมียน พนักงาน



เรื่อง การเพิ่ม % yield ในการผลิตปลาริวกิวแช่แข็ง

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาวิธีการและปรับปรุงวิธีการผลิตเพื่อเพิ่ม % yield ในการผลิตปลาริวกิวแช่แข็งใ้เมื่อใช้การละลายแบบน้ำเย็น

อุปกรณ์

1 ถังละลายขนาด 500 ลิตร

2 กระบะขนาดใหญ่ 4 ใบ

3 น้ำเย็นอุณหภูมิ ประมาณ 15 องศา

4 น้ำแข็ง

5 เทอร์โมมิเตอร์

6 เครื่องชั่งหยาบ

7 เครื่องชั่งละเอียด

8 เขียง มีด และอุปกรณ์ในการผลิต

แผนการทดลอง

ศึกษาการผลิตเดิมของทางบริษัทที่ทำไว้แล้ว หา % yield เมื่อใช้วิธีการ

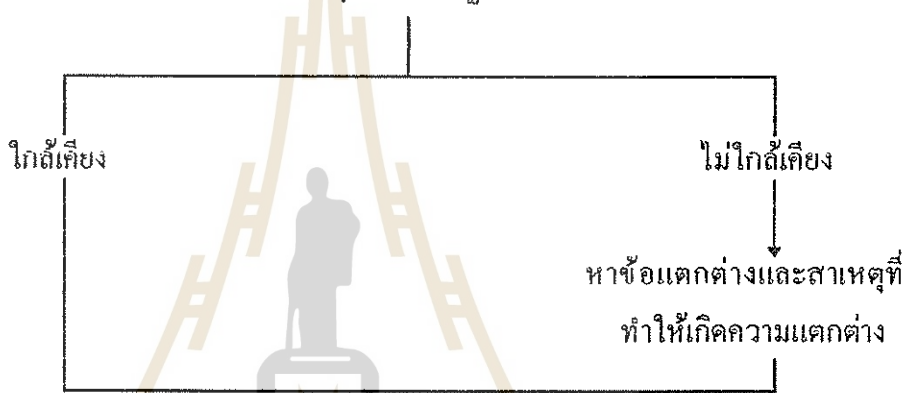
ละลายแบบอากาศ



หา % yield โดยใช้การละลายแบบอากาศโดยผู้ทำการทดลอง



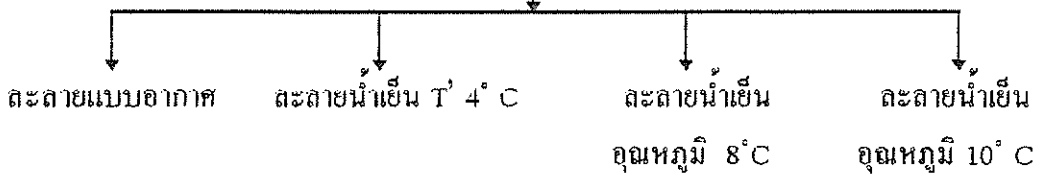
ทำการเปรียบเทียบ % yield ที่ได้จากการทดลอง เทียบกับของทางบริษัทและ yield มาตรฐาน



หาอุณหภูมิปลาที่เหมาะสมและระยะเวลาการรอผลิดในแต่ละขั้นตอนเพื่อเป็นแนวทางเพื่อใช้ดูสภาพปลาและประมาณระยะเวลาของปลาขณะรอด



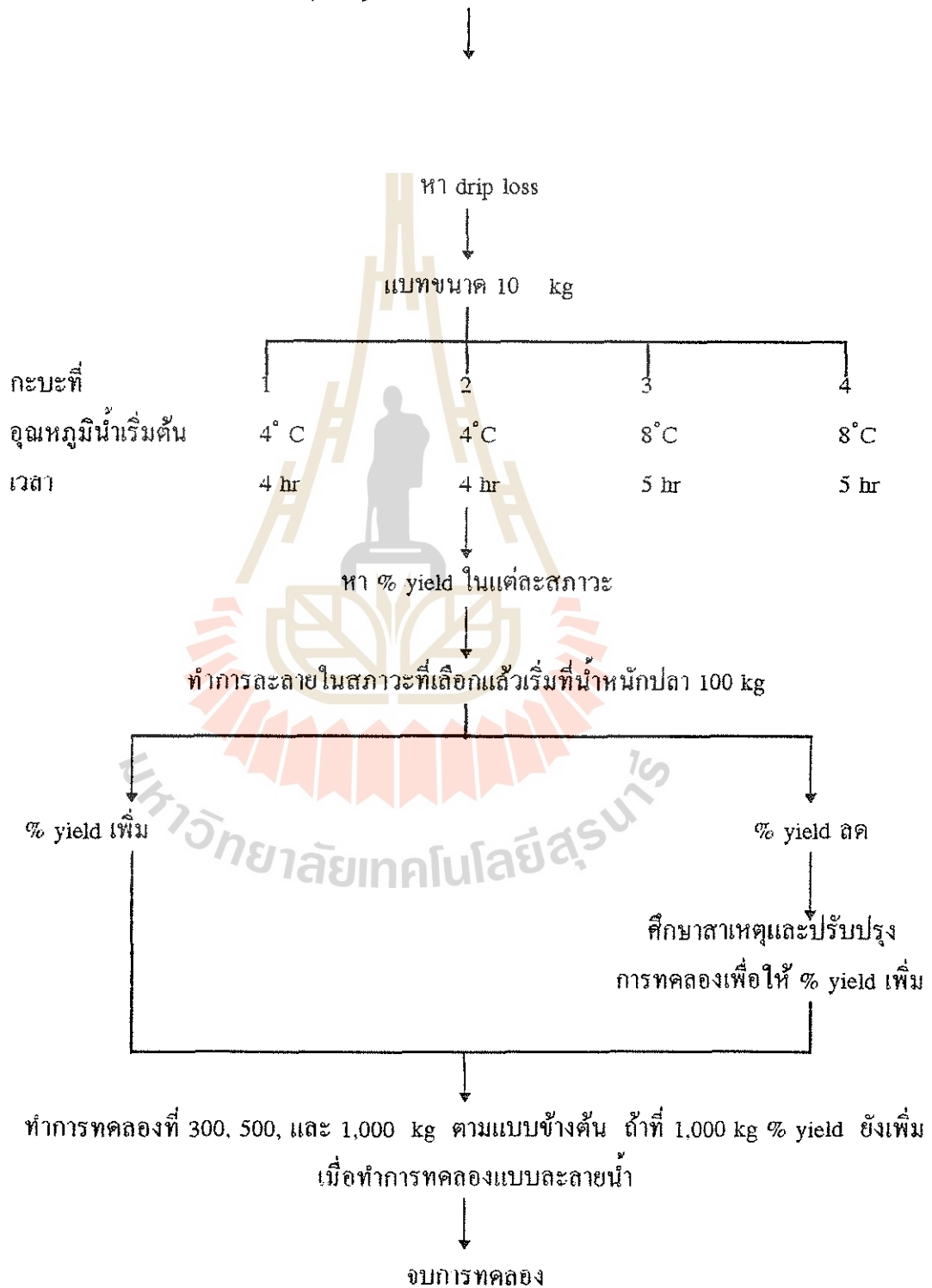
หา drip loss ของปลาในการละลายแบบน้ำเย็นและอากาศ และหา % yield เพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกอุณหภูมิ ในการทดลอง



เลือกอุณหภูมิโดยดูจาก drip loss และ yield ประกอบเพื่อทำการทดลอง



ศึกษาการละลายโดยใช้น้ำเย็นว่ามีผลในการช่วยรักษาสภาพปลาในขั้นตอนการผลิตต่าง ๆ เพื่อเพิ่ม % yield หรือไม่ โดยการเปลี่ยนจากการละลายโดยใช้อากาศเป็นการละลายแบบน้ำเย็น ที่ อุณหภูมิ และเวลาที่แตกต่างกันดังนี้



วิธีการทดลอง

ศึกษาสถานะการผลิตเดิมของทางบริษัทเทียบกับที่ทำการทดลอง

- นำตัวอย่างปลารวกัน 10 kg จากของบริษัทที่ทำการละลายแบบใช้อากาศมาหา % yield โดยทำการชั่ง น.น. ปลาเริ่มต้น จากนั้นทำการตัดหัว, ผ่าหน้าท้อง, แล่, ถลกหนัง, ตัดแต่ง, คัดสภาพ และตรวจก้าง, คัด size, ล้างปลาและแช่น้ำยา แล้วชั่ง น.น. ในแต่ละขั้นตอนเพื่อหา % yield.
- ทำแบบข้อ 1 จำนวน 3 ครั้งแล้วหาค่าเฉลี่ย
- วัดอุณหภูมิปลาในแต่ละขั้นตอนว่ามีอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการผลิตที่มีอุณหภูมิเท่าไร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการผลิตและประมาณสภาพปลาก่อนนำมาแล่
- หาระยะเวลาในการรอการผลิต ด้วยการจับเวลาเพื่อช่วยในการประมาณลักษณะปลาที่เหมาะสมก่อนนำมาแล่
- ศึกษา % yield ของทางบริษัท โดยคำนวณ yield หลังจากตัดแต่ง 3 ครั้งแล้วเฉลี่ยเปรียบเทียบกับ yield ที่เราหาได้ในข้อ 1 ถ้าใกล้เคียงกันแสดงว่าใช้เป็นตัวอย่างเปรียบเทียบได้

ศึกษาการหา drip loss ของปลาในสภาพการละลายแบบอากาศและน้ำเย็นที่อุณหภูมิ 4 °C, 8 °C และ 10 °C

- แบ่ง น.น.ปลา 4 ตัวอย่าง ตัวอย่างละประมาณ 10 กิโลกรัม เป็น 4 สถานะคือ ละลายด้วยอากาศ, ละลายน้ำเย็น 4 °C, 8 °C และ 10 °C ตามลำดับ
- ชั่ง น.น. ปลาที่แน่นอน ด้วยเครื่องชั่งละเอียด
- ใส่น้ำปริมาณ 25 ml จำนวน 3 กระบะ ปรับอุณหภูมิให้ได้ 4 °C, 8 °C และ 10 °C ตามลำดับ
- นำตัวอย่างที่ต้องละลายด้วยอากาศมาผึ่งพัดลม 15 นาที และนำตัวอย่างที่ละลายน้ำเย็นใส่กระบะที่เตรียมไว้
- เมื่อปลาอยู่ในสภาพกึ่งแข็งกึ่งนิ่มให้นำปลาขึ้นแล้วทิ้งให้สะเด็ดน้ำ นำทั้ง 4 ตัวอย่างไปชั่ง น.น. หลังละลาย อีกครั้ง
- นำ น.น. ก่อนละลายและหลังละลายมาคำนวณหา % drip loss
- หา % yield ในแต่ละขั้นตอนของทุกสถานะ

ศึกษาการปรับเปลี่ยน สภาวะการละลายเป็นแบบใช้น้ำเย็น

1. ทำการทดลองโดยใช้ปลาโรกิว จำนวน 40 kg แบ่งทำตัวอย่างละ 10 kg โดยละลายปลาในน้ำเย็นในสภาวะอุณหภูมิ 4°C เป็นเวลา 4 ชั่วโมง, อุณหภูมิ 4°C เป็นเวลา 5 ชั่วโมง, อุณหภูมิ 8°C เป็นเวลา 4 ชั่วโมง, อุณหภูมิ 8°C เป็นเวลา 5 ชั่วโมง
2. หา % yield และอุณหภูมิในการผลิตแต่ละขั้นตอน ถ้า % yield หลังการตัดแต่งเพิ่มเติมแสดงว่าวิธีการละลายแบบใช้น้ำเย็นใช้ได้
3. เลือกช่วงอุณหภูมิและเวลาที่คิดว่าน่าจะเหมาะสมที่สุด มาทำการทดลองในแบบที่ใหญ่ต่อไป
4. เริ่มทำการทดลองใช้น้ำหนักปลา 100 kg ละลายในถังละลายขนาด 500 lit ใส่น้ำเย็นประมาณ 150 lit แล้วใส่น้ำแข็งจนได้อุณหภูมิตั้งแต่ 4°C นำปลาลงแล้วละลายปลาโดยดูเวลาที่เหมาะสม โดยใช้สภาพปลาเป็นเกณฑ์
5. กำหนดหา % yield ในการผลิต ถ้า % yield เพิ่มขึ้นจึงทำการศึกษาที่ 300 kg, 500 kg, และ 1,000 kg ตามลำดับ
6. ในการละลายปลาแบบแบบใหญ่ ๆ จะพบว่าอุณหภูมิและระยะเวลาในการละลายสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพปลาและอุณหภูมิปลาเริ่มต้น

ผลการทดลอง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ละลายแบบ Air

ตารางที่ 1 แสดงช่วงระยะเวลาและอุณหภูมิที่เหมาะสมในการรพผลิต

Process	ช่วงเวลาที่เหมาะสม (S)	ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสม
แช่	น้อยกว่า 10	Control อุณหภูมิ น้อยกว่า 5 °C
ตัดหัว	น้อยกว่า 10	
ตัดหน้าท้อง	น้อยกว่า 15	
ใส่	น้อยกว่า 30	Control อุณหภูมิ น้อยกว่า 10 °C
ถกหนึ่ง	น้อยกว่า 10	
ตัดแต่ง	น้อยกว่า 15	
ตรวจก้าง & คัดสภาพ	น้อยกว่า 10	Control อุณหภูมิ น้อยกว่า 15 °C
คัด Size	น้อยกว่า 15	
ล้างปลา	น้อยกว่า 10	
แช่น้ำยา	น้อยกว่า 20	
บรรจุ	น้อยกว่า 20	



ตารางแสดง % yield ที่ทางบริษัททำได้ โดยใช้การละลายแบบอากาศ และ % yield
มาตรฐานของทางบริษัท

Process	ครั้งที่ 1 (28/10/41)	ครั้งที่ 2 (28/10/41)	ครั้งที่ 3 (28/10/41)	เฉลี่ย	%yield มาตรฐานของทาง บริษัท
น.น.ซังรับ	6.225	2.310	3.555		
น.น.หลังถกหนึ่ง	1,812	671.7	1,067.6		
น.น.หลังตัดแต่ง	1,616	609.8	981.0		
% yield ถกหนึ่ง	29.10	29.07	30.03		
% yield ตัดแต่ง	25.95	26.39	27.59	26.64	27.00
% yield บรรจุ	25.95	26.39	27.59	26.64	27.00

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ แสดงค่า % yield ของปลาริวกิวก่อนทำการทดลอง (การละลายแบบอากาศ)

process	weight ครั้งที่ 1	%yield ครั้งที่1	weight ครั้งที่2	%yield ครั้งที่2	weight ครั้งที่3	%yield ครั้งที่3	%yield เฉลี่ย
น.น.เริ่มต้น	9.735		9.585		40.00		
น.น.หัว	3.710	38.10	3.425	35.73	13.00	32.50	35.44333
ปลาหลังตัดหัว	5.8653	60.25	6.160	64.26	27.20	68.00	64.17000
น.น.หน้าท้อง	1.585	16.28	1.175	12.25	5.24	13.10	13.87667
น.น.ปลาหลังตัดหน้าท้อง	4.7098	48.38	4.665	48.66	16.50	41.25	46.09667
น.น.แล้	3.452	35.46	3.370	35.15	-	-	35.30500
เศษหนัง	0.305	3.13	0.290	3.02	1.21	3.07	3.07333
น.น.หลังฉกหนัง	3.170	32.56	3.075	32.08	12.30	30.75	31.79667
น.น.หลังตัดแต่ง	2.911	29.91	2.836	29.58	9.10	22.75	27.41333
เศษตกแต่ง	0.248	2.55	0.224	2.33	-	-	2.44000
น.น.หลังคัดสภาพ	2.854	29.32	2.828	29.50	9.10	23.00	27.27333
น.น.หลังแช่น้ำยา	2.922	30.02	2.666	27.81	-	-	28.91500
น.น.หลังบรรจุ	2.922	30.02	2.666	27.81	-	-	28.91500

ตารางที่ แสดง % yield และ drip loss เพื่อเปรียบเทียบสภาวะการละลายแบบอากาศ และการละลายแบบน้ำเย็นที่อุณหภูมิ 4°C, 8°C, 10 °C

Process	AIR		4°C		8°C		10°C	
	1	2	3	4	5	6	7	8
	weight (kg)	% yield	weight (kg)	% yield	weight (kg)	% yield	weight (kg)	% yield
น.น.เริ่มต้น	12.415		16.759		12.700		11.160	
น.น.หลังละลาย	12.294	98.66	11.752	99.94	12.612	99.31	11.150	99.91
น.น.ที่สูญเสีย	0.121	0.97	0.007	0.06	0.08	0.69	0.010	0.09
น.น.หัว	4.108	33.08	3.812	32.41	4.108	32.34	3.830	34.31
น.น.น้ำห้อง	1.476	11.88	1.384	11.76	1.436	11.30	1.270	11.37
น.น.ปลาก่อนแล้	6.390	51.53	6.184	52.58	6.500	51.18	5.696	51.03
น.น.ปลาหลังแล้	4.446	35.81	4.164	35.41	4.454	35.07	3.892	34.87
น.น.หลังถกหนัง	4.064	32.73	3.842	32.69	4.094	32.23	3.586	32.13
น.น.หลังตัดแต่ง	3.508	28.25	3.628	30.85	3.930	30.94	3.378	30.26
น.น.หลังคัด sire	3.667	29.53	3.599	30.60	3.844	30.26	3.357	30.08
น.น.ปลาหลังคัด sire เทียบกับ		57.3		58.19		59.12		58.9
น.น.ปลาก่อนแล้								
อุณหภูมิปลาก่อนละลาย	-2.8		-2.6		-2.8		-2.8	
อุณหภูมิปลาหลังละลาย	-0.9		-0.8		-1.0		-1.0	
อุณหภูมิน้ำเริ่มต้น	.		3.4		7.7		10.6	

ตารางที่ แสดง % yield ของปลาเรียวกิวในสภาวะการละลายแบบน้ำเย็นที่สภาวะ 4 องศา และ 8 องศา ใช้ เวลา 4 ชั่วโมง และ 5 ชั่วโมง

ชื่อยวนการ	อุณหภูมิ 4 °C				อุณหภูมิ 8 °C		
	เวลา 4 ชั่วโมง		เวลา 5 ชั่วโมง		เวลา 4 ชั่วโมง		เวลา 5
	น.น	% Yield	น.น	% Yield	น.น	% Yield	น.น
น.น ปลาเริ่มต้น	9.990	-	9.760	-	9.350	-	9.060
น.น หัว	3.085	30.880	3.130	32.07	2.985	31.43	2.724
น.น หน้าท้อง	1.270	12.710	1.236	12.66	1.290	13.59	1.210
ปลาหลังตัดหน้าท้อง	5.070	50.750	4.768	48.85	4.695	49.44	4.580
น.น ปลาหลังแล้	3.620	36.360	3.340	34.22	3.410	35.91	3.384
น.น หลังอกหนัง	3.388	33.910	3.008	31.74	3.196	33.65	3.150
น.น หลังตัดแต่ง	3.115	31.180	2.868	29.59	2.902	30.56	2.892
น.น หลังคัดสภาพ	3.110	31.130	2.886	29.57	2.900	30.39	2.890
น.น หลังคัด Size	3.090	30.930	2.870	29.41	2.880	30.32	2.855
น.น หลังแช่น้ำยา	3.355	33.580	3.060	31.35	3.110	32.75	3.060



ตารางที่ แสดงอุณหภูมิในสภาวะปลาริวกิวแช่้ำที่อุณหภูมิ 4 °C และ 8 °C ที่เวลาต่าง ๆ

สภาวะ		อุณหภูมิ 4 °C		อุณหภูมิ 8 °C	
		เวลา 4 ชั่วโมง	เวลา 5 ชั่วโมง	เวลา 4 ชั่วโมง	เวลา 5 ชั่วโมง
อุณหภูมิปลา					
	ปลาก่อนทำการละลาย	-2.3	-2.3	-2.3	-2.3
	ปลาหลังทำการละลาย	0.9	1.3	1.4	1.7
อุณหภูมิน้ำ					
เวลา	8.00	4.4	4.3	7.7	7.3
	9.00	3.3	3.2	7.3	7.3
	10.00	4.6	4.6	7.9	7.8
	10.30	4.4	4.6	8.1	8.1
	11.00	4.4	4.6	7.7	7.7
	11.30	4.2	4.3	7.1	7.6
	12.00	4.2	4.4	7.9	7.4
	13.00	4.1	4.2	7.7	7.5
	14.00	4.1	4.1	7.7	7.5

ตารางที่ เมื่อทำใน 100 Kg แล้วทำการละลายแบบละลายน้ำได้ดังนี้

ใช้เวลารละลาย 9.20 - 10.30

รวม 1 ชั่วโมง 10 นาที

Process	อุณหภูมิปลา (°C)	น้ำหนัก (Kg)	Yield
ตัดหัว	-1.5	35	35
ตัดเนื้อที่อง แล	0.2 1.0	12 50	12 50
ตกหนึ่ง	1.2	33.3	33.3
ตัดแต่ง	2.0	30.3	30.3
ตัด Size	3.4	-	-
ล้างปลา	5.6	-	-
แช่น้ำยด	4.8	-	-

อุณหภูมิน้ำ

9.20 : 4.6 °C

9.50 : 3.4 °C

10.20 : 2.9 °C

10.30 : 2.6 °C

ตัดหัวแล้วพัก 1 ชั่วโมง ใช้น้ำแข็งกลม
หน้าแล้วแล

ตารางที่ เมื่อทำใน 229 Kg แล้วทำการละลายแบบละลายน้ำได้ค้

ใช้เวลาละลาย 8.50-10.00

รวมเวลา 1 ชั่วโมง 10 นาที

Process	อุณหภูมิปลา (°C)	น้ำหนัก (Kg)	Yield
ตัดหัว	-1.2	75	32.75
ตัดหน้าท้อง	-0.9	26.5	11.57
แล้	0.8	114	49.78
ตากแห้ง	0.9	68.9	30.08
ตัดแต่ง	1.5	67.5	29.47
คัด Size	2.3	68.7	30.00
ล้างปลา	4.8	-	-
แช่น้ำยา	2.5	-	-

น้ำหนักน้ำที่ใช้
น้ำหนักน้ำแข็ง

250 กิโลกรัม

48 กิโลกรัม

น้ำหนักปลา

ลอยค้ = 62.70

150/200 = 0.30

250/300 = 3.50

อุณหภูมิปลา (°C)

ปลาก่อนละลาย -2.50 250/200 หัว = 0.40

ปลาหลังละลาย -1.80 2/250 หัว = 0.20

อุณหภูมิน้ำ (°C)

อุณหภูมิน้ำเริ่มต้น 7.8 องศา 250/300 หัว = 0.30

เวลา อุณหภูมิ 150/200 ทาง = 0.40

8.50 6.3 2/250 ทาง = 0.70

9.00 4.5 250/300 ทาง = 0.20

9.10 3.8 เสียขาย = 0.20

9.20 4.0

9.30 3.4 68.90

9.40 3.2 = 30.00%

9.50 2.6

10.00 2.6

ตารางที่ เมื่อทำใน 300 Kg แล้วทำการละลายแบบละลายน้ำได้ดังนี้

ใช้เวลาละลาย 8.40 - 11.55

รวม 1 ชั่วโมง 15 นาที

Process	อุณหภูมิปลา (°C)	น้ำหนัก (Kg)	Yield
ตัดหัว	-1.5	35	35
ตัดหน้าท้อง	0.2	12	12
แล้	1.0	50	50
อกหนัง	1.2	33.3	33.3
ตัดแต่ง	2.0	30.3	30.3
คัด Size	3.4	-	-
ล้างปลา	5.6	-	-
แช่น้ำยา	4.8	-	-

น้ำหนักน้ำที่ใช้
น้ำหนักน้ำแข็ง

250 กิโลกรัม

64 กิโลกรัม

น้ำหนักปลา

อุณหภูมิปลา (°C)

ปลาก่อนละลาย

-1.70

ปลาหลังละลาย

-1.00

อุณหภูมิน้ำ (°C)

อุณหภูมิน้ำเริ่มต้น 7.4 องศา

เวลา

อุณหภูมิ

9.40

6.6

9.50

4.5

10.00

1.5

10.10

1.5

10.20

1.4

10.30

1.3

10.40

1.3

10.55

1.3

ลอยด์ = 14.50

150/200 = 0.70

2/250 = 3.40

250/300 = 6.10

150/200 ทาง = 22.90

150/200 หัว = 21.60

250/300 ทาง = 5.00

200/250 ทาง = 14.90

200/250 หัว = 19.60

250/300 หัว = 3.40

เศษขาย = 8.30

120.40

ตารางที่ เมื่อทำใน 618 Kg แล้วทำการละลายแบบละลายน้ำได้ดังนี้

ใช้เวลาละลาย 11.10 - 13.20

รวม 2 ชั่วโมง 10 นาที

Process	อุณหภูมิปลา (°C)	น้ำหนัก (Kg)	Yield
ตัดหัว	-0.9	207.5	33.90
ตัดหน้าท้อง	-0.2	78.2	12.77
แล้	0.3	292	47.71
ถกหนัง	0.7	195	31.86
ตัดแต่ง	2.0	178.6	29.18
คัด Size	2.3	-	-
ล้างปลาแช่ยา	4.1	-	-
เศษหนัง	-	9.8	1.60
เศษตกแต่ง	-	11.3	1.84

อุณหภูมิปลา (°C)

ปลาก่อนละลาย	-2.40
ปลาหลังละลาย	-0.90

อุณหภูมิน้ำ (°C) อุณหภูมิน้ำเริ่มต้น 8.0°C

เวลา	อุณหภูมิ	
	①	②
11.10	7.5	6.8
11.20	3.2	3.7
11.55	1.3	2
12.25	0.76 → 4.5	0.8 → 4.7
12.45	4.7	4.7
13.20	6.5	6.7

น.น.เริ่มต้น 1,181 kg เริ่มเวลา 8.30 น. ถึง 12.10 น.

Process	อุณหภูมิ	น้ำหนัก	%yield
ตัดหัว	0.1	369.5	31.28
ตัดหน้าท้อง	0.3	145.2	12.29
แล้	0.6	593	50.21
ถกหนัง	0.4	337.6	28.58
เศษตัดแต่ง	-	23	1.94
ตัดแต่ง	3.3	332.8	28.17
กัลสสภาพ	4.3	-	-
กั้ต size	5.0	314.4	26.62
แช่น้ำยา	4.7	-	-
บรรจุ	-	-	-

size		น.น. น้ำที่ใช้	400 lit
ลอยด์	- 163.2	น.น. น้ำแข็งที่ใช้	180 kg
150/200	- 25.8	T° น้ำเริ่มต้น	35 °C
200/150	- 12.2	อุณหภูมิปลา ก่อนละลาย	-2.3 °C
250/300	- 9.6	อุณหภูมิปลา หลังละลาย	-0.0 °C
50/100	- 7.5		
150/200 T	- 16.9		
150/200 H	- 13.1		
200/250 T	- 18.6		
250/250 H	- 18.2		
250/300 T	- 4.7		
250/300 H	- 2.2		
BR	- 22.5		

ทำการละลายจำนวน 4 บ่อ แต่ละบ่อมีอุณหภูมิดังนี้

1		2		3		4	
เวลา	อุณหภูมิ	เวลา	อุณหภูมิ	เวลา	อุณหภูมิ	เวลา	อุณหภูมิ
8.30	3.8	8.30	3.1	9.45	5.4	10.35	3.8
8.40	3.6	8.40	5.2	9.55	4.1	10.50	4.2
8.50	3.4	8.50	3.2	10.05	2.9	11.00	7.2
9.00*	7.4	9.00	5.2	10.15	2.3	11.05	5.6
9.10	7.1	9.10	4.0	10.25	2.2	11.30	4.8
9.20	5.8	9.20	2.6	10.35	2.1	11.45	7.8
รวม	อุณหภูมิ	9.30*	11.0	10.45*	7.8	12.10	7.8
50 นาที	เริ่มต้น	9.45	3.3	11.00	3.8	รวม	อุณหภูมิ
	10°C	9.50	3.3	11.15	3.7	1 ชม	เริ่มต้น
		รวม	อุณหภูมิ	11.30*	3.1	35 นาที	4.6
		1 ชม	เริ่มต้น	11.45	7.1		
		20 นาที	10°C	รวม	อุณหภูมิ		
				2 ชม	เริ่มต้น		
					5.4		

หมายเหตุ ใช้น้ำบ่อที่ 3 ต่อจากบ่อที่ 1 และบ่อที่ 4 ต่อจากบ่อที่ 2

น.น เริ่มต้น 1.269 kg

เริ่มทำงานเวลา 9.45 น. ถึง 13.50 น.

Process	อุณหภูมิ	น้ำหนัก	% yield
ตัดหัว	-1.0	405	31.91
ตัดหน้าห้อง	-0.7	159	12.52
แล้	-0.2	617	48.62
ถกหนัง	-0.1	376.2	29.64
เศษตัดแต่ง	-	24	1.91
ตัดแต่ง	1.7	363.7	28.66
คัดสภาพ	4.3	-	-
คัด size	7.8	370.1	29.16 %
แช่น้ำยา	4.8	-	-
บรรจุ	-	-	-

อุณหภูมิปลา ก่อนละลาย 2.2 °C

size

อุณหภูมิปลา หลังละลาย -0.9 °C

50/100 = 1.2

น.น. น้ำที่ใช้

450 lit

150/200 = 9.1

น.น. น้ำแข็งที่ใช้

64 lit

200/250 = 4.5

250/300 = 17.1

150-200 หัว = 37.4

150-200 ทาง = 22.3

200-250 หัว = 25.3

200-250 ทาง = 24.8

250-300 หัว = 3.7

250-300 ทาง = 3.1

ลอยค้ = 181.1

อุณหภูมิ ทำการละลายจำนวน 3 บ่อให้ผลดังนี้

1		2		3	
เวลา	อุณหภูมิ	เวลา	อุณหภูมิ	เวลา	อุณหภูมิ
9.45	-10.1	10.00	-9.8	12.12	-10.8
10.00	- 7.1	10.15	-5.4	12.50	-1.5
10.15	- 5.3	10.30	-5.3	13.30	-8.7 (เปลี่ยน T°)
10.30	- 3.5	11.00	-3.3	13.50	-6.2
11.00	- 3.5	11.15	-10.8 (เปลี่ยน T°)		
11.15	-8.8 (ทำการปรับT°)	11.30	-10.2		
11.30	- 8.0				
11.45	- 7.2				

ตารางที่ แสดงสภาพปลาในการละลายในแบบต่าง ๆ

หมายเหตุ ▷ **สภาวะการผลิตเดิม** ใช้การละลายแบบอากาศโดยในตอนเช้าปลาที่จะนำมาแล้วจะเป็นปลาก่อนที่ไม่ได้แช่น้ำมาผึ่งไว้ค้างคืนเพื่อรอแดดตอนเช้า และในช่วงบ่ายปลาที่นำมาแล้วจะเป็นปลาที่ใช้พัดลมเป่า เพื่อให้แห้งพร้อมแล่นทันที

▷ สภาวะการทดลองใหม่เป็นปลาที่ละลายโดยน้ำเย็นที่อุณหภูมิ 4, 8, 10°

๔ ตามแต่สภาพปลา

ให้ผลการทดลองเป็นดังนี้

สภาวะ (condition)	สภาพเนื้อปลา
ปลาละลายโดยทิ้งข้ามคืน (ระยะเวลา ~ 12 ชม.)	เนื่องจากนำปลาที่เป็นก้อนมาผึ่งไว้ ปลารอบนอกจะนิ่มและค่อนข้างนิ่มมาก บางตัวต้องนำไปแช่แข็งใหม่ เพราะสภาพนิ่มเกินไปพร้อมแล้ว ส่วนปลาที่อยู่ข้างใน ความเย็นภายในไม่ได้ระบายเนื้อปลาจึงอยู่ในสภาพค่อนข้างแข็ง จึงเกิดปัญหาเวลาแล่น เพราะจะทำให้เนื้อปลาแล่นติดก้าง
ปลาละลายแบบใช้พัดลม (ระยะเวลา ~ 1/2 ชม.)	เป็นปลาก่อนแช่แล้วผึ่งลมไว้ หนังจะติดกับเนื้อปลา ผิวภายนอกนุ่มแต่แห้ง เนื้อข้างนอกนิ่มแต่ภายในยังแข็งอยู่ เพราะใช้เวลาในการละลายน้อย ทำให้มีปัญหาวเวลาแล่น เพราะเนื้อปลาจะติดก้างและผิวหนังแห้งจึงฉกหนังติดเนื้อมาก
ปลาละลายแบบใช้น้ำเย็น (อุณหภูมิ 4°C - 10°C) (เวลา 1 ชม. - 1.30 ชม.)	ปลาที่ละลายจะเป็นปลาที่แช่ก่อนแล้วมาละลายในถังละลายปลาที่ได้จะมีสภาพนิ่มค่อนข้างสม่ำเสมอทั้งในส่วนหัวและส่วนหาง จึงทำให้แล่นได้ yield ค่อนข้างสูงเพราะเนื้อไม่ติดก้างมาก เนื้อข้างนอกจะนิ่มชุ่มน้ำ จึงทำให้ฉกหนังออกได้ง่าย เนื้อไม่ติดหนัง สภาพปลาค่อนข้างดี กิ่งแข็งและกิ่งนิ่ม ผลของอุณหภูมิไม่ทำให้เนื้อมามีสภาพแตกต่างกันมาก เพียงแต่ที่ 4°C ความสม่ำเสมอของความนิ่มในตัวปลาจะดีกว่าที่ 8°C และ 10°C แต่จะใช้ระยะเวลานานกว่า

ตารางที่ แสดงการใช้ปริมาณน้ำแข็งและน้ำเมื่อเทียบกับการใช้น้ำร้อนและน้ำเย็น

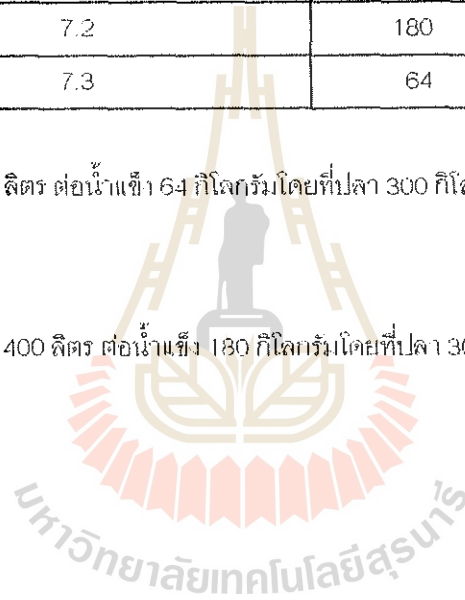
ครั้งที่	น้ำหนัก(kg)	อุณหภูมิน้ำก่อนใส่น้ำแข็ง (c)	อุณหภูมิน้ำหลังใส่น้ำแข็ง(C)	ปริมาณน้ำแข็งที่ใช้(KG)	ปริมาณน้ำที่ใช้ (LIT)	อัตราส่วนน้ำแข็ง/น้ำ
1	219	12.7	7.8	48	250	1;5
2	300	14.7	7.4	64	250	1;4
3	618	12.3	8	52	400	1;8
4	1181	35.6	7.2	180	400	1;2
5	1269	13.8	7.3	64	450	1;8

น้ำเย็น จากการผลิตปลาวิวกิจ 1000ตัน พบว่า ใช้น้ำ 450 ลิตร ต่อน้ำแข็ง 64 กิโลกรัมโดยที่ปลา 300 กิโลกรัม

ต่อ 1 ตันละลายและทำการละลายปอละ 2 ครั้งคิดเป็นอัตราส่วน 1:8

น้ำร้อน จากการผลิตปลาวิวกิจ 1000ตัน พบว่า ใช้น้ำ 400 ลิตร ต่อน้ำแข็ง 180 กิโลกรัมโดยที่ปลา 300 กิโลกรัม

ต่อ 1 ตันละลายและทำการละลายปอละ 2 ครั้งคิดเป็นอัตราส่วน 1:2



สรุปผลการทดลอง

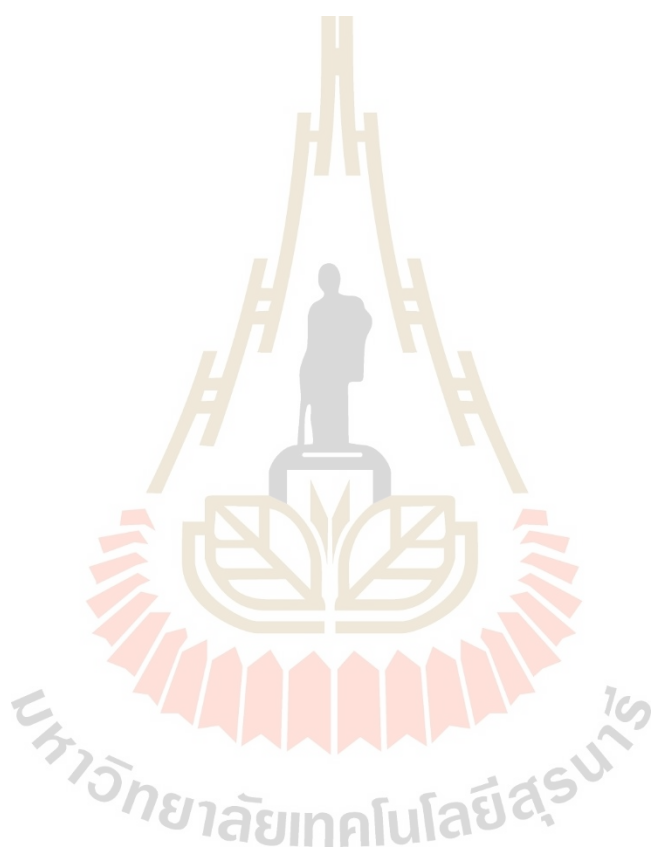
จากการศึกษาสภาพอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมในการผลิตในแต่ละขบวนการพบว่า เราควรควบคุมอุณหภูมิไม่เกิน 5 องศาเซลเซียส ในขั้นตอนการแช่ คัดหัว และคัดหน้าห้อง และควรควบคุมอุณหภูมิไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส ในขั้นตอนการแล จนถึงการคัดแต่ง และควบคุมอุณหภูมิไม่เกิน 15 องศาเซลเซียส ในขั้นตอนการการคัดสภาพ จนถึงการบรรจุ ส่วนระยะเวลาในการลอยปลาแต่ละขั้นตอนไม่ควรเกิน 30 นาทีและจะต้องดูสภาพปลาที่ขึ้นจากการละลายเป็นหลัก อุณหภูมิและเวลาที่ศึกษานี้จะเป็นแนวทางในการพิจารณาสภาพปลาพร้อมที่จะเอาขึ้นจากการละลายหรือไม่เพราะต้องเผื่อระยะเวลาในการผลิตแต่ละขั้นตอนด้วย

เมื่อทำการหา % Yield จากการละลายพบว่า จากที่บริษัททำไว้ได้ % yield หลังการคัดแต่งเฉลี่ย 26.64% ส่วนที่ได้จากการทดลองคือ 27.41% ซึ่งใกล้เคียงกับ % yield มาตรฐาน คือ 27% เมื่อทำการเฉลี่ยค่าทั้งสาม ได้ 27.01% เราจึงใช้ค่า 27% เป็นตัวเปรียบเทียบต่อไป

เมื่อทำการศึกษา % Drip loss ของน้ำในตัวปลาที่เสียไป โดยจัดการทดลองการละลายในน้ำเย็นเทียบกับการละลายแบบอากาศ พบว่าที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส % drip loss จะเสียไปน้อยที่สุด รองลงมาคือ ที่ 10 องศาเซลเซียส, 8 องศาเซลเซียส และการใช้การละลายแบบอากาศ ตามลำดับ เมื่อพิจารณา % yield พบว่าที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส, อุณหภูมิ 8 องศาเซลเซียส และ อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับ 30.85%, 30.94% และ 30.26% ตามลำดับจากนั้นจึงทำการหา % yield ในการละลายแบบน้ำเย็นที่ อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 4 ชั่วโมงและ 5 ชั่วโมง และที่ อุณหภูมิ 8 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 4 ชั่วโมงและ 5 ชั่วโมง โดยทำตัวอย่างละ 10 กิโลกรัมพบว่า % yield หลังการคัดแต่งมีค่า 31.18%, 29.59%, 30.56 % และ 31.92% ตามลำดับซึ่ง % yield ดังกล่าวเพิ่มจาก % yield เปรียบเทียบ คือ 27% จึงควรเพิ่มขนาดการทดลองต่อไป แต่เมื่อพิจารณาถึงแบบที่ใหญ่การ drip loss ของน้ำในตัวปลาน่าจะเกิดขึ้นมากกว่าในแบบเล็ก และ % yield ของแต่ละอุณหภูมิไม่แตกต่างกันมาก จึงเลือกอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นอุณหภูมิเริ่มต้นในการทดลองแบบขนาด 100 กิโลกรัม เมื่อทำการทดลอง พบว่า % yield ในการทดลองเพิ่มเป็น 30.3 % สภาพปลาอยู่ในสภาพที่เหมาะสมต่อการแลและถกหนึ่งมาก แต่อุณหภูมิน้ำลดลงมาก เนื่องจากการถ่ายเทความเย็นจากตัวปลา ดังนั้นจึงควรปรับอุณหภูมิเพิ่มในการทดลองแบบขนาด 229 และ 300 กิโลกรัมเมื่อทำการทดลองพบว่า % yield หลังการคัดแต่งเพิ่มเป็น 29.47% และ 30.3 % เพิ่มจาก % yield เปรียบเทียบ คือ 27% จึงเพิ่มขนาดการทดลองเป็น 618 กิโลกรัมพบว่า % yield หลังการคัดแต่งเพิ่มเป็น 29.18% และเมื่อทดลองแบบขนาด 1181 กิโลกรัมและ 1269 กิโลกรัมพบว่า % yield หลังการคัดแต่งเพิ่มเป็น 28.17 % และ 28.66% ตามลำดับ จากที่ % yield ของแต่ละแบบการทดลองเพิ่มขึ้นทุกครั้ง แสดงว่า การละลายแบบน้ำเย็นควรมีส่วนช่วยในการรักษาสภาพปลาให้ดีขึ้นมีผลให้ % yield ในการผลิตเพิ่มขึ้นด้วย

เมื่อทำการเปรียบเทียบปริมาณน้ำแข็งต่อน้ำที่ใช้ของสายน้ำร้อนและสายน้ำเย็นที่ 1000 กิโลกรัม พบว่าใช้อัตราส่วน $\frac{1}{2}$ และ $\frac{1}{8}$ ตามลำดับ แสดงว่าการ ใช้สายน้ำเย็นจะช่วยลดการใช้

แข็ง ได้มากกว่า และนอกจากนี้เมื่อ ใช้ปลาจำนวนมากในการละลายก็จะยิ่งลดปริมาณการ ใช้น้ำแข็ง ได้สูง เช่น การใช้สายน้ำเย็นที่ น้ำหนักปลา 219 กิโลกรัม อัตราส่วนในการ ใช้น้ำแข็งต่อน้ำเป็น 1/5 และที่น้ำหนักปลา 300 กิโลกรัม อัตราส่วนในการ ใช้น้ำแข็งต่อน้ำเป็น 1/4 พอขนาดปลาเพิ่มขึ้น จะ ช่วยให้ใช้น้ำแข็งน้อยลง เช่น ที่น้ำหนักปลา 618 กิโลกรัม และ 1269 กิโลกรัม อัตราส่วนในการ ใช้น้ำ แข็งต่อน้ำเป็น 1/8 เนื่องจากว่า เราสามารถละลายปลาได้ 1 ถึงละลาย ต่อ การละลาย 2 ครั้ง (ครั้งละ 300 กิโลกรัม) จึงเป็นการช่วยลดการ ใช้น้ำแข็งได้ ประกอบกับเราผลิตน้ำแข็งเองและ % Yield เพิ่มขึ้นถึง 2-3% จึงน่าจะคุ้ม ในการลงทุน



วิจารณ์ผลการทดลอง

- การใช้การละลายแบบอากาศโดยใช้ลมเย็นเป่าจะพบว่าใช้ระยะเวลาสั้นและทำให้เกิดการระบายความเย็นแบบรวดเร็ว ทำให้สภาพปลาที่ได้ลักษณะข้างนอกเริ่มมาก ส่วนข้างในจะแข็ง สภาพปลาที่ได้จึงไม่เหมาะสมต่อการแลเพราะเนื้อปลาคิดไปกับก้างมาก ส่วนการใช้น้ำเย็นในการละลายจะใช้เวลานานกว่า แต่สภาพปลาดีกว่ามาก เพราะเป็นการค่อยๆ ถ่ายเทความเย็น ดังนั้นความสม่ำเสมอของความนุ่มในส่วนหัว และหางจะดีกว่า จึงช่วยลดปัญหาการแลแล้วหางแตกหรือแลแล้วเนื้อติดก้างได้มาก ประกอบกับความชุ่มชื้นของน้ำทำให้หนังปลาเริ่มไหม้แห้งติดกับเนื้อ เวลาอดแห้ง หนังจะออกจากรอบอกจากนี้สภาพปลาที่เหมาะสมคือ กึ่งแข็งและกึ่งนุ่มจะช่วยลด % yield ในการตัดแต่ง การละลายด้วยน้ำเย็นจึงช่วยลดการสูญเสีย % yield ในการผลิตชิ้นคอนดิงกล่าวไปได้มาก
- การละลายด้วยน้ำเย็นจำเป็นจะต้องแช่ตัวปลาออกก่อนเพื่อให้น้ำแทรกไปตามตัวปลาอย่างทั่วถึงและ ไม่ควรฉีดน้ำให้โดนตัวปลาที่บริเวณใดบริเวณหนึ่งมากเกินไป จะทำให้เนื้อปลาเสียสภาพได้ ถ้ามีปลาจำนวนมากการใช้การละลายร่วมกันทั้งสองวิธีจะช่วยประหยัดเวลาคือทำการละลายแบบดึงเย็นเพื่อแลในตอนเช้าแต่ต้องแช่ตัวปลาออกจากกันก่อนการละลายแบบทิ้งข้ามคืนเพื่อให้การถ่ายเทความเย็นสม่ำเสมอมากขึ้น อาจต้องมีการเอาพลาสติกคลุมแล้วเอาน้ำแข็งกลบเพื่อไม่ให้สภาพปลาเริ่มเกินไป ส่วนช่วงเช้าก็ทำการละลายแบบน้ำเย็นเพื่อแลในวันนั้น
- ข้อดีที่สำคัญของการละลายแบบน้ำเย็น คือ เราสามารถควบคุมอุณหภูมิของน้ำได้ และสามารถยืดระยะเวลาการละลายได้ ถ้าหากมีการแลไม่ทัน หรือขาดปลาที่จะแล แต่จะต้องประมาณสภาพปลาให้พอดีแลโดยจะต้องคำนึงถึงระยะเวลาการคอยในแต่ละขั้นตอนด้วย
- ในการกำหนดอุณหภูมิของน้ำเริ่มต้น ในการทดลองปริมาณปลาน้อย เช่น 10 หรือ 100 กิโลกรัม อาจไม่ต้องคำนึงถึงความเย็นในตัวปลาการกำหนดอุณหภูมิน้ำเริ่มต้นเป็น 4 องศาเซลเซียสได้ แต่ในสถานะที่ทำการทดลองใช้ปลาจำนวนมากๆ การกำหนดอุณหภูมิน้ำเริ่มต้นจะต้องคำนึงถึงการถ่ายเทความเย็นจากตัวปลาสู่น้ำ จึงควรกำหนดอุณหภูมิน้ำเริ่มต้นให้สูงขึ้น แต่การใช้อุณหภูมิที่สูงจะต้องคำนึงถึง การ drip loss ของน้ำในตัวปลาไม่ให้เสียไปมากด้วย
- การใส่ปลาจนแน่นเกินไปก็มีผลต่อสภาพการถ่ายเทความร้อน และมีผลให้มีการกระแทกกันในถังเพราะปลาที่จะละลายมีความแข็งมากอยู่ จึงอาจเสีย % yield ได้
- จะพบว่าที่อุณหภูมิน้ำ 4 องศาเซลเซียส, 8 องศาเซลเซียส และ 10 องศาเซลเซียส % yield ที่ได้ไม่แตกต่างกันมาก ดังนั้นในการทำการค้าควรเลือกอุณหภูมิ 8 องศา

เซตเซียบสหรือที่อุณหภูมิน้ำ 10 องศาเซลเซียส เพราะจะเป็นการช่วยลดปริมาณน้ำ
แข็งที่ใช้และลดระยะเวลาในการละลายอีกด้วย

- ปัจจัยสำคัญนอกจากการเพิ่ม% yieldที่ขบวนการแล้ว พนักงานก็เป็นปัจจัยที่สำคัญ
ที่จะเพิ่ม% yieldการส่งเสริมให้พนักงานเห็นความสำคัญ หรือควบคุมพนักงานใน
ทุกขั้นตอนการผลิตจะช่วยรักษาสภาพปลาตและเพิ่ม% yieldอีกทางหนึ่งด้วย



ข้อเสนอแนะ

เมื่อมีการผลิตปลาในปริมาณมาก เช่น ทำการผลิต 4000 กิโลกรัมเราควรใช้วิธีการละลายแบบอากาศช่วยดังนี้

1. ปลา 1000 กิโลกรัม ทำการชะปลาออกจากกัมแล้วฝังในตอนเย็นหลังเลิกงาน เอาพลาสติกคลุมแล้วรดน้ำแข็ง เพื่อไม่ให้ปลาน้ำมีเกินไป แต่ในช่วงเช้าขณะรอปลาชุดที่ละลายในน้ำเย็น

2. ปลาในตอนเช้าทำการละลาย แบบน้ำเย็นจำนวน 4 ถัง ถังละ 300 กิโลกรัม อุณหภูมิ น้ำเริ่มต้น 8-10 องศาเซลเซียส จะใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง คิดเป็น น้ำหนักปลา 1200 กิโลกรัม ในตอนเช้าทำการละลาย 2 รอบ

$$\begin{aligned} \text{จะได้น้ำหนักปลาในช่วงเช้าคือ } & 1000 \text{ กิโลกรัม} + 1200 \text{ กิโลกรัม} + 1200 \text{ กิโลกรัม} \\ & = 3400 \text{ กิโลกรัม} \end{aligned}$$

3. ปลาในตอนบ่ายทำการละลาย แบบน้ำเย็นจำนวน 4 ถัง ถังละ 300 กิโลกรัม อุณหภูมิ น้ำเริ่มต้น 8-10 องศาเซลเซียส จะใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง อีก 1 รอบ จะได้น้ำหนัก 1200 กิโลกรัม รวมน้ำหนักปลาที่ได้ต่อวัน คือ 3400 กิโลกรัม + 1200 กิโลกรัม

$$= 4600 \text{ กิโลกรัม}$$

ภาคผนวก



บทนำ

พลาสติกแช่เยือกแข็ง หมายถึง ปลาที่นำมาทำให้เป็นแผ่นหรือแลมเบบผิเสื้อแล้วผ่านกรรมวิธีเยือกแข็งโดยให้มีระยะเวลาการตกผลึก (period of crystallization) อย่างรวดเร็ว ที่มีอุณหภูมิบริเวณจุดศูนย์กลางต่ำกว่า -18 องศาเซลเซียส และต้องควบคุมรักษาผลิตภัณฑ์ไว้ที่ -18 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า โดยสม่ำเสมอตลอดเวลา ปลาที่อยู่ในกลุ่มปลาแล่ ปลาสด แช่เยือกแข็ง ได้แก่ ปลาในวงศ์

- Lutjanidae เช่น ปลากระพงแดง, ปลาหางม่วง, ปลาข้างปาน, ปลากระพงแดงเกล็ดห่าง
- Psettodidae เช่น ปลาซีกเด็ชว หรือปลาจักรผาน
- Bothidae เช่น ปลาลิ้นควาย
- Soleidae เช่น ปลาลิ้นหมา
- Thunidae เช่น ปลาทูนา
- Mullidae เช่น ปลาแพะ หรือปลาหนวดถ้านี้
- Nemipteridae เช่น ปลาทรายแดง

โดยที่ลักษณะทั่วไปของพลาสติกแช่เยือกแข็งที่บรรจุ ในภาชนะเดียวกันจะต้องเป็นปลาที่อยู่ในสกุลเดียวกันมีขนาดสม่ำเสมอ (size เดียวกัน) เป็นแบบและลักษณะอย่างเดียวกัน (ตาม spec) โดยปลาแล่แผ่น (หมายถึง ชิ้นของเนื้อปลาที่ได้จากการขูดเกล็ดแล้วแล่เนื้อปลานานกับกระดูกกลางต้องตัดครึ่งและตัดเนื้อส่วนท้อง) โดยจะต้องตัดแต่งขอบให้เรียบร้อยไม่มีส่วนของอวัยวะภายในช่องท้องและผนังช่องท้อง และพลาสติกแช่เยือกแข็งจะต้องไม่ สภาพการเสียน้ำและไม่มีสีผิดปกติตามธรรมชาติของผลิตภัณฑ์ เนื้อจะต้องแน่นและไม่มีการเปลี่ยนแปลงสีที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นหืนหรือเหม็น มีการเคลือบของน้ำเกลือที่แข็งตัวจะต้องเคลือบผลิตภัณฑ์อย่างทั่วถึงและมีขอบที่ร่องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด

ข้อบกพร่องของปลาแล่แผ่น ได้แก่

1. สิ่งปลอมปน เป็นสิ่งต่าง ๆ ที่มองเห็นได้ชัด แบ่งเป็น
 - 1.1 แมลงทั้งตัวหรือชิ้นส่วนของแมลง ขนหนู และขนสัตว์อื่น ๆ ขนหรือเส้นผม พืชเล็ก ๆ และเศษไม้
 - 1.2 เศษเหล็ก หิน ดิน กรวด ทราย พลาสติก ยาง และอื่น ๆ
2. พหุวัชณิคมมีปลอกหุ้มหรือเป็นตัว
3. การเปลี่ยนของผลิตภัณฑ์รวมลักษณะขาวขุ่น (milky) ขาวซีด (chalky) และมีเมือก/วุ้น (jellied)
4. การเสียน้ำเนื่องจากความเย็น โดยการเสียน้ำไม่เกิน 10 ตารางเซนติเมตรของพื้นที่ผิว ไม่มีรอยให้มีแห้งแข็ง (freezerburn) เกิน 10 ตารางเซนติเมตรของพื้นที่ผิว

5. ก้อนเลือด ที่มีขนาดใหญ่กว่า 5 มิลลิเมตร

6. ก้าง, ครีบ และเกล็ด

7. ผนังช่องท้อง

8. หนัง (เฉพาะปลาแล่แบบไม่มีหนัง)

สัญลักษณ์

จุลินทรีย์

ในการทำปลาสดแช่แข็งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กำหนดสัญลักษณ์ของอาหาร โดยจุลินทรีย์จะต้องมีไม่เกินเกณฑ์ดังนี้

* จำนวนจุลินทรีย์ที่มีชีวิตทั้งหมด

ต้องไม่เกิน 1×10^6 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม

* Escherichia coli ค่า MPN ต้องไม่เกิน 100 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม

* Staphylococcus aureus ค่า MPN ต้องไม่เกิน 100 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม

* Salmonella ต้องตรวจไม่พบในตัวอย่าง 25 กรัมทุกตัวอย่าง

* Vibrio cholerae ต้องตรวจไม่พบในตัวอย่าง 25 กรัมทุกตัวอย่าง

โรงงาน อุปกรณ์ที่ใช้และข้อกำหนดในการประกอบกิจการ

* การวางผังโรงงาน

- จะต้องแยกบริเวณต่าง ๆ ได้แก่ ที่รับวัตถุดิบ คัดแยก เตรียมวัตถุดิบ ตัดแต่ง ชั่ง เรียง ทำเยือกแข็งและบรรจุ ให้เป็นสัดส่วน ในกรณีที่มีการนำเอาวัตถุดิบเหลือ ใช้ไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้บริโภค ต้องแยกทำการผลิตออกต่างหาก เพื่อป้องกันการปนเปื้อน

- มีการควบคุมและกันสัตว์ แมลงต่าง ๆ ที่ทางเข้า-ออก ช่องลม และช่องเปิดต่าง ๆ ในบริเวณที่ทำการผลิต

- บริเวณรอบ ๆ ตัวอาคาร รวมทั้งถนนภายในโรงงานไม่ควรเป็นแหล่งกำเนิดสิ่งปนเปื้อน เช่น ครัน, ฝุ่น ต้องจัดให้มีทางระบายน้ำเสียพร้อมตะแกรงหรือฝาปิด ความลาดเอียงของพื้นบริเวณที่มีน้ำหรือใช้ในการล้างทำความสะอาด ควรมีความลาดเอียง 10 - 30 มิลลิเมตร ต่อความยาว 1 เมตร จำนวนทางระบายน้ำที่พื้นควรมีอย่างน้อย 1 แห่ง ต่อพื้นที่ 36 ตารางเมตร

- ห้องสุขาต้องมีการทำความสะอาดสม่ำเสมออ่างล้างมือ บริเวณทางเข้าควรมีบ่อผสมคลอรีนสำหรับล้างรองเท้าบู๊ต

- มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและรองเท้า ควรจัดตู้ให้คนงานเก็บของใช้ส่วนตัว

- การแต่งกายคนงานต้องเหมาะสมกับงานที่ทำ

- ทางเข้าบริเวณการผลิตควรมีม่านลมหรือม่านพลาสติก และบ่อล้างรองเท้าบู๊ตก่อนเข้าบริเวณที่ทำการผลิต

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเตรียมวัตถุดิบตลอดจนขั้นตอนการตัดแต่ง จะต้องทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิม ทำความสะอาดง่าย มีการขัดล้าง ทำความสะอาดและฆ่าจุลินทรีย์ให้ทั่วถึงก่อนเริ่มทำการผลิตในระหว่างปฏิบัติงานควรใช้น้ำสะอาดในการล้างทำความสะอาดเป็นครั้งคราว
2. ภาชนะบรรจุ เช่น ถาดและตะกร้า ที่รองรับวัตถุดิบในกระบวนการผลิต ควรจัดวางให้สูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 20 เซนติเมตร
3. ถังหรือภาชนะที่ใช้รองรับส่วนที่เหลือทิ้ง ควรจัดวางให้อยู่ต่ำกว่าระดับโต๊ะที่ใช้ในการเตรียมวัตถุดิบและนำไปกำจัดหรือแยกออกจากบริเวณที่ผลิตโดยเร็ว และต้องล้างทำความสะอาดและฆ่าจุลินทรีย์อย่างสม่ำเสมอก่อนนำกลับมาใช้งานทุกครั้ง

สารเคมีที่ใช้ในการทำความสะอาดและสารฆ่าจุลินทรีย์

สารเคมีที่ใช้ในการทำความสะอาดต้องเหมาะสมสำหรับสิ่งสกปรกที่ต้องการกำจัด พื้นผิวหรือบริเวณที่ต้องการทำความสะอาดและสภาพน้ำ โดยจะต้องมีคุณสมบัติ

1. ไม่ก่อให้เกิดการกัดกร่อนต่อพื้นผิวที่ใช้
2. ลดแรงตึงของน้ำเพื่อทำให้สารละลายที่ใช้ทำความสะอาดซึมเข้า ไปถึงพื้นผิวที่ทำความสะอาดได้ดียิ่งขึ้น
3. มีสมบัติในการ emulsified ไขมันหรือน้ำมัน
4. สามารถละลายสิ่งสกปรกที่เป็นอินทรีย์และอนินทรีย์
5. ล้างออกได้ง่าย

สารฆ่าจุลินทรีย์และสารทำความสะอาดภาชนะ เครื่องมือ และอุปกรณ์ส่วนที่สัมผัสกับอาหารที่นิยมใช้ได้แก่

- คลอรีนและสารประกอบคลอรีน
- iodophor
- สารประกอบควอเทอร์นารีแอมโมเนียม
- กรดและด่างที่มีความเข้มข้นสูง

การทำเยือกแข็งและการบรรจุ

หลังจากที่เตรียมวัตถุดิบเรียบร้อยแล้วจะต้องนำไปทำเยือกแข็งโดยเร็วที่สุด โดยใช้วิธีการและเวลาให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เพื่อให้อุณหภูมิลดลงผ่านช่วงระยะเวลาในการเปลี่ยนแปลงสถานะภาพเป็นผลิตภัณฑ์น้ำแข็ง (ช่วงที่ 0 ถึง -5 องศาเซลเซียส) อย่างรวดเร็ว จนกระทั่งผลิตภัณฑ์มีอุณหภูมิผลิตภัณฑ์ต่ำกว่า -18 องศาเซลเซียส จากนั้นจึงนำไปบรรจุในภาชนะบรรจุ แล้วเก็บในห้องเย็นที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า -18 องศาเซลเซียส

ผลิตภัณฑ์ ไอคิวเอฟ (individually quick frozen, IQF)

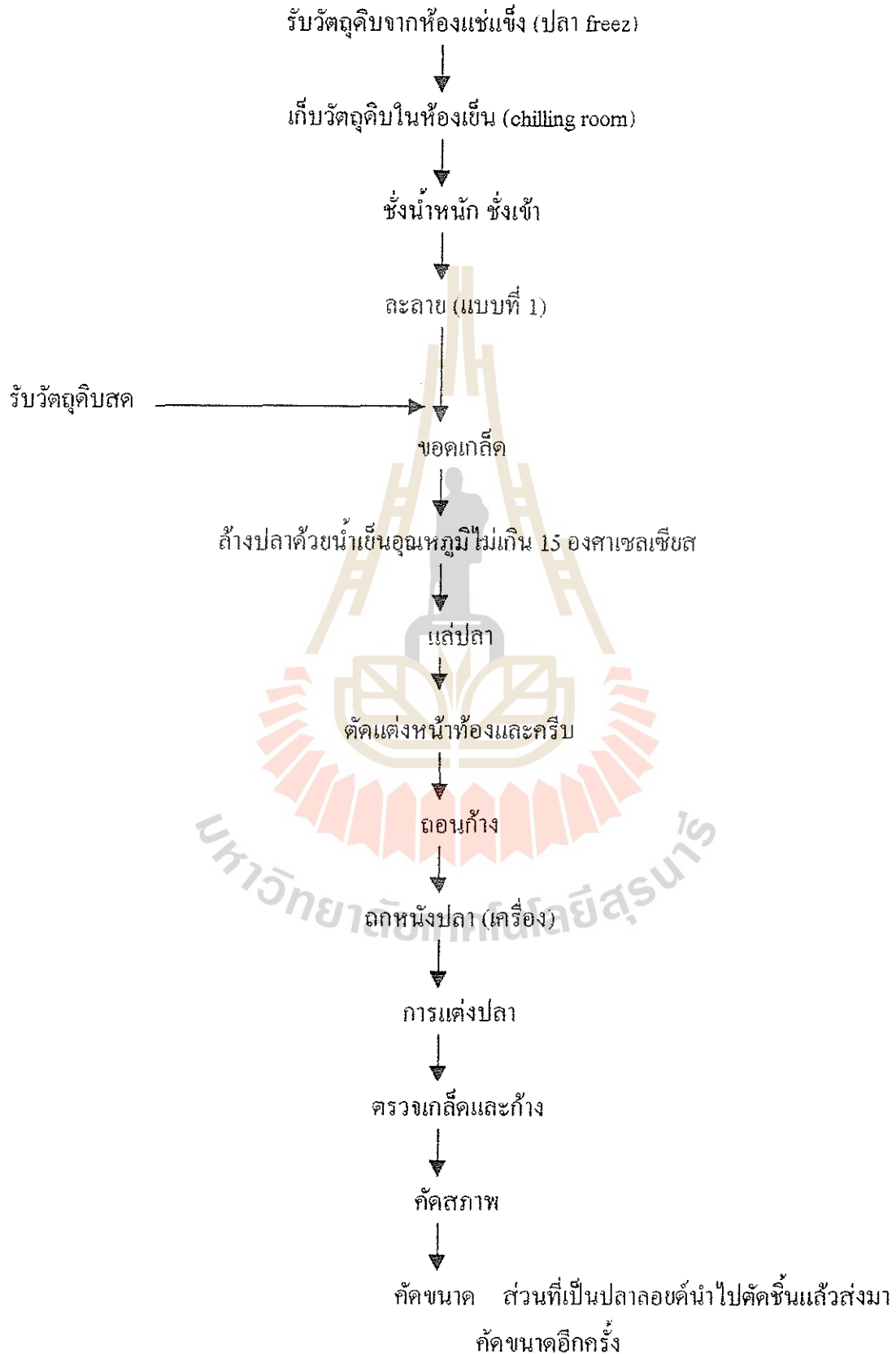
เครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมเป่าเย็นหรือวิธี cryogenic freezing เช่น ใช้น้ำเย็นจัด หรือก๊าซเหลวหลังจากการทำเยือกแข็งแล้วต้องทำการเคลือบน้ำแข็ง (glazing) โดยพ่นด้วยน้ำหรือจุ่มในน้ำสะอาดโดยอาจแช่ด้วยเพื่อให้ความหนาของน้ำแข็งที่เคลือบสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำและการเกิดออกซิเดชันอุณหภูมิของน้ำที่ใช้เคลือบไม่ควรเกิน 5 องศาเซลเซียส ผลิตภัณฑ์ไอคิวเอฟที่รอการบรรจุในกล่องกระดาษหรือหีบห่อ ให้บรรจุในถุงพลาสติกชนิดหนาหรือกล่องบรรจุขนาดใหญ่ ปิดมิดชิด เก็บไว้ที่อุณหภูมิไม่เกิน -18 องศาเซลเซียส นานไม่เกิน 48 ชั่วโมงเพื่อกันการปนเปื้อนและการสูญเสียน้ำ ภาชนะที่ใช้บรรจุต้องสะอาดและสามารถกันการปนเปื้อนจากภายนอกได้ วัสดุที่ใช้ห่อหุ้มหรือบรรจุซึ่งสัมผัสกับอาหารต้องมีสมบัติกันการซึมผ่านของความชื้นและไอน้ำได้สูง ทนการเปียกชื้น และมีความยืดหยุ่นได้ที่อุณหภูมิต่ำ และไม่แตกหรือฉีกขาดได้ในระหว่างการเก็บรักษาและขนส่ง

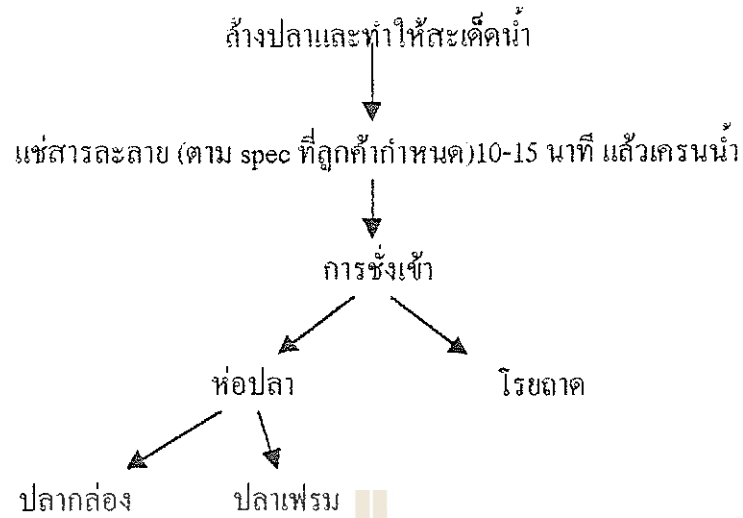
การเก็บรักษาและการขนส่ง

1. ในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ไอคิวเอฟเพื่อรอการบรรจุ น้ำเคลือบอาจจะระเหยออกจากผลิตภัณฑ์ได้ในกรณีที่จำเป็นต้องเก็บนานเกิน 48 ชั่วโมง ควรทำการเคลือบซ้ำเพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำและกันการหืนเนื่องจากปฏิกิริยาออกซิเดชัน
2. ผลิตภัณฑ์ไอคิวเอฟที่บรรจุเรียบร้อยแล้วมักเกิดการละลายบางส่วน (partially thawed) ได้ง่ายจึงต้องเก็บรักษาที่อุณหภูมิเย็นจัดและคงที่ทั้งในขณะขนย้ายและขนส่ง
3. การจัดวางผลิตภัณฑ์ไอคิวเอฟทั้งในระหว่างการเก็บรักษาและการขนส่ง ไม่ควรเรียงซ้อนกันสูงมากเกินไป การเคลื่อนย้ายควรทำด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้มีการกระแทก เพื่อกันไม่ให้เกิดความเสียหาย

flow chart แสดงการผลิตปลาแล่ปลาขึ้น แช่เยือกแข็ง

ชนิดปลา : ปลากระพงแดง, ห้างหลวง, ข้างปาน, หัวโต, หมูสี, สร้อย





แช่แข็ง IQF

บรรจุลูกผ่านเครื่องตรวจจับโลหะ

เก็บแช่เยือกแข็ง

เข้าสู่และทำการขนส่ง

ชนิดปลา : โร่นัน, ริวกิว

รับวัตถุดิบปลาจากห้องแช่แข็ง (ปลา freeze)

เก็บวัตถุดิบในห้องเย็น (chilling room)

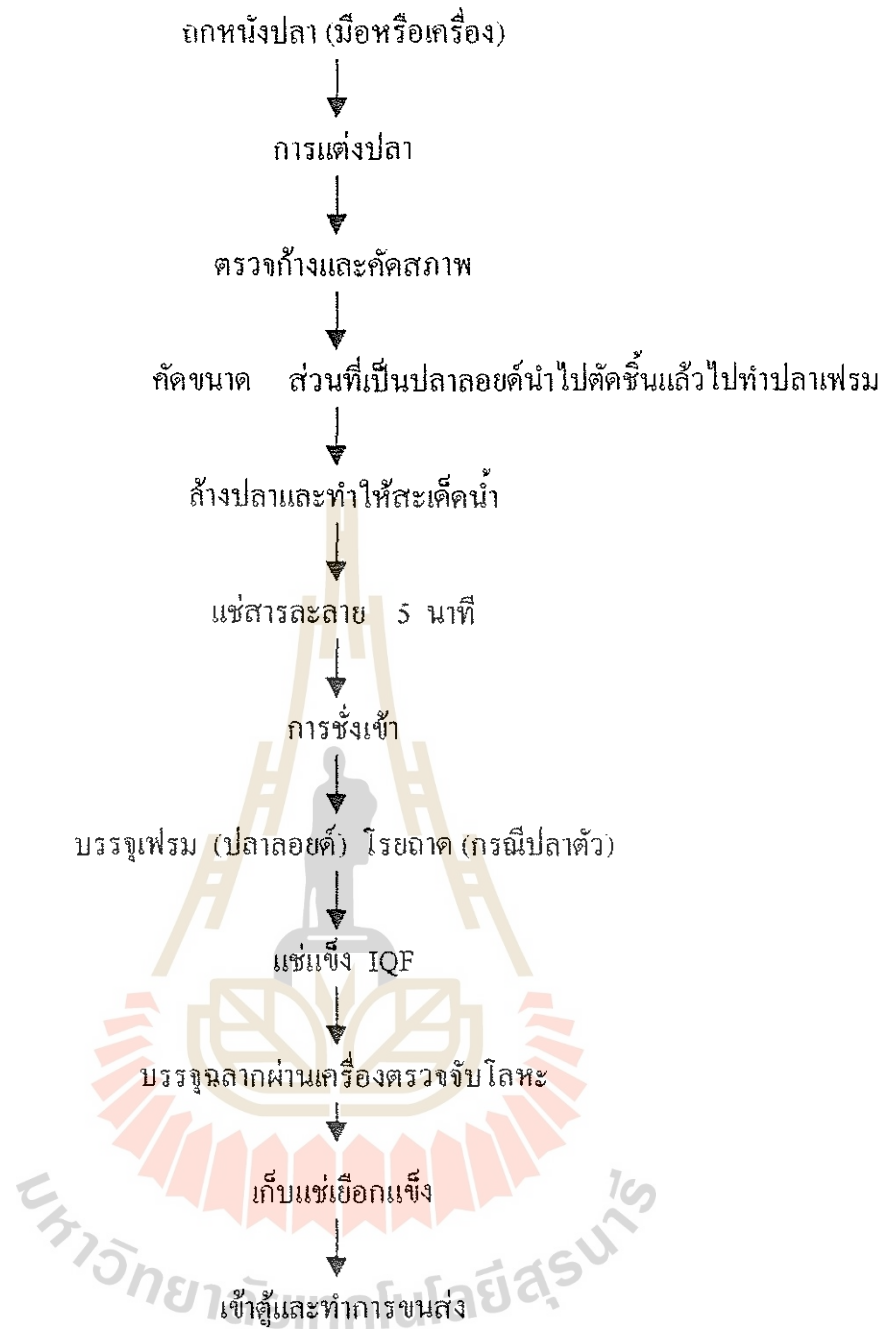
ซั้งน้ำหั่น ซั้งเข้า

ละลาย (แบบที่ 2ป)

ตัดหัวและหน้าท้อง

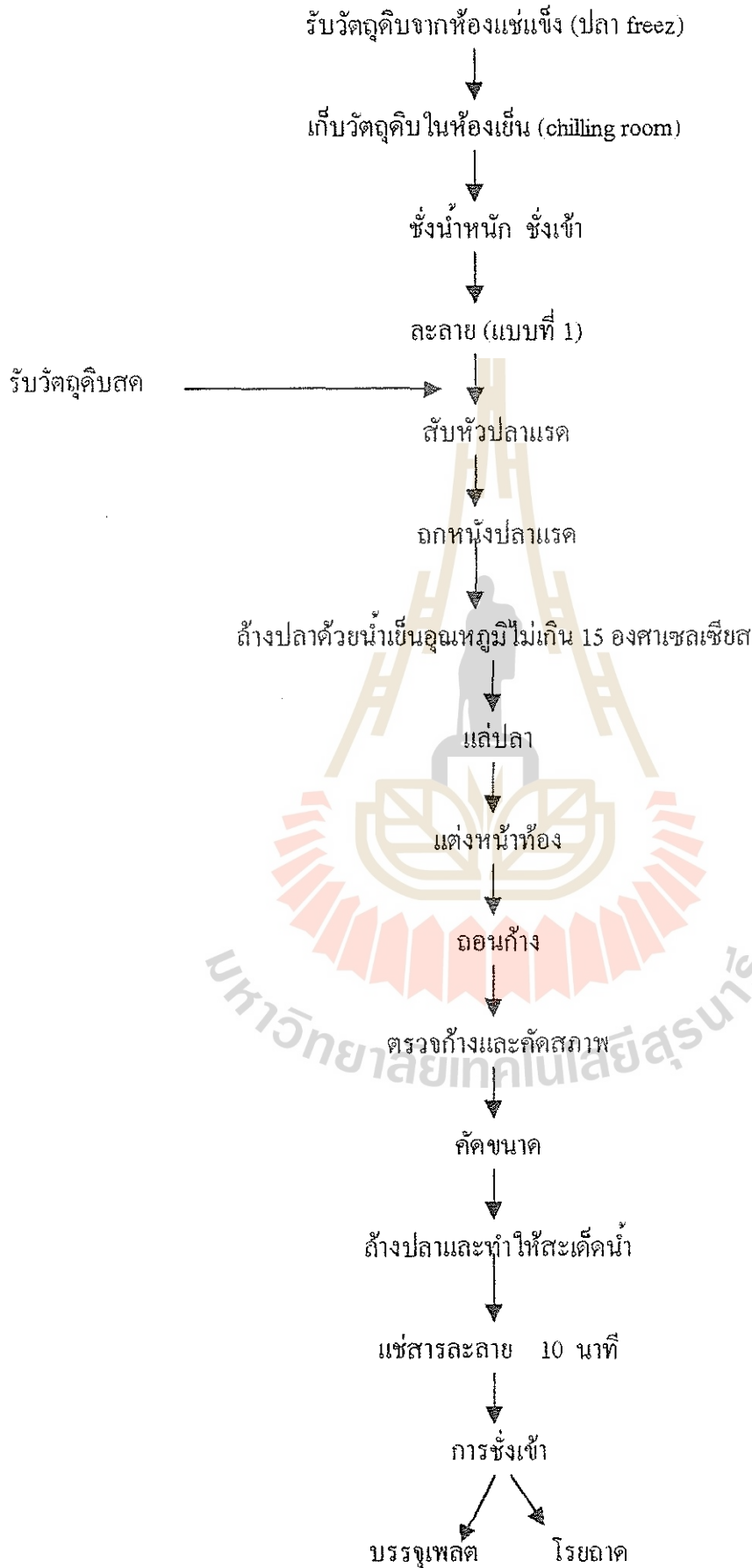
แล่ปลา

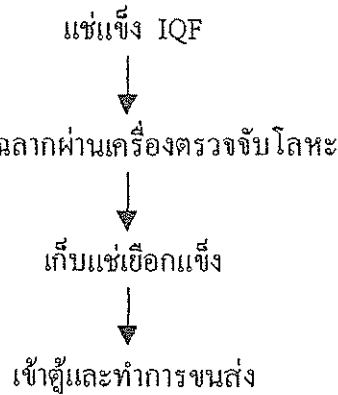
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



หมายเหตุ โรนั้จะทำการโรยถาดเพียงอย่างเดียว

ชนิดปลา : แรด





วัตถุดิบ

วัตถุดิบสดได้มาจากหลายแหล่งด้วยกันคือ

1. การสั่งซื้อ

วัตถุดิบสดจะซื้อมาจากซัพพลายเออร์หลายราย เช่น กรุงเทพฯ,สมุทรสาคร (สะพานปลา) และจากทางภาคใต้ รถที่ทำการขนส่งจะมาส่งยังจุดส่งของหรือจุดรับวัตถุดิบ โดยผู้ส่งจะทำการคองปลาไว้ (คองปลา คือ การใส่น้ำแข็งลงในถังใหญ่แล้วใส่ปลาแล้วเอาน้ำแข็งกลบอีกครั้งแล้วจึงปิดฝาถัง) จากนั้นวัตถุดิบจะถูกส่งเข้าฝ่ายผลิต ถ้าเป็นปลาสดที่จะนำมาทำผลิตภัณฑ์ก็จะนำมาขอดเกล็ดและทำการแลได้เลย

2. จากโรงงาน

ในโรงงานจะเป็นระบบที่ครบวงจร คือจำทำห้องเย็นและมีการออกเรือหาปลาด้วย (บริษัท อินเตอร์ มารีน จำกัด) ปลาที่หาได้จะทำการ freeze ในห้อง freeze (อุณหภูมิต่ำกว่า -18 องศาเซลเซียส) ปลาที่ freeze ไว้จะเก็บเป็นตัว ๆ ในตระแกรงขนาดใหญ่ ส่วนวัตถุดิบที่เราต้องการนำมาทำผลิตภัณฑ์ก็จะนำมาเก็บไว้ในห้อง chill (อุณหภูมิประมาณ 5 องศาเซลเซียส) ซึ่งก็จะแบ่งปลาออกเป็นแต่ละชนิดแล้วปลาที่เอาออกมาจะถูกขนถ่ายไปทำการ thawing ได้เลย

การละลาย (Thawing)

ในแต่ละวันปลาที่จะผลิตในวันนั้นจะถูกนำออกมาเก็บไว้ในห้อง chill ผู้ที่ทำการละลายจะนำปลาออกมาจากห้อง chill เพื่อเอามาใส่ถังละลายขนาด 1,000 lit ซึ่งก่อนที่จะนำปลาใส่ถังละลายจะต้องมีการตรวจสอบสภาพปลาว่าถ้าเน่าหรือผิดปกติก็จะทำการคัดออก จากนั้นก็เติมน้ำลงไปแล้วใส่คลอรีนเพื่อเป็นการฆ่าเชื้อ จากนั้นทิ้งไว้จนปลาเริ่มสภาพกึ่งแข็ง (ไม่นิ่มมาก) ก็จะปล่อยน้ำออกแล้วก็ทำการคัดขนาดปลาอย่างคร่าว ๆ โดยปลาที่ไม่ได้ขนาด (มีขนาดต่ำกว่า 300 กรัม เพราะเมื่อแลแล้วจะไม่ได้เนื้อ) แยกไว้ต่างหาก แล้วทำการแบ่งแยกประเภทปลาโดยที่ไม่ใช่ประเภทเดียวกันเอาไว้อีกตระกร้าหนึ่ง โดยปลาที่ละลายควรมีสम्บัติดังนี้ คือ

1. เป็นปลาชนิดเดียวกัน
2. มีขนาดเกิน 300 กรัม
3. ไม่มีลักษณะเสีย เช่น มีสีเหลืองซีดผิดปกติ หรือเนื้อปลาเละ มีการฉีกขาดตรงกลางมีลักษณะปรากฏอื่น ๆ ที่ไม่ยอมรับ เช่น มีกลิ่นเหม็น เป็นต้น

การละลายจะแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

1. การละลายโดยใช้น้ำ

การละลายโดยใช้น้ำมักจะใช้กับปลาที่เนื้อไม่นิ่ม และ เช่น ปลาแรด, ปลากระพงแดง, ปลานิล ปลาหนวดฤๅษี, ปลาข้างป่าน, ปลาหมูสี และอื่น ๆ การละลายโดยใช้น้ำจะแบ่งออกได้เป็น 2 ช่วง คือ การละลายช่วงเช้า เพื่อทำการแล่ช่วงบ่าย และการละลายช่วงเย็นเพื่อทำการแล่ในตอนเช้า ซึ่งมีวิธีการดังนี้

การละลายเช้าเพื่อแล่ในตอนบ่าย

ใส่ปลาในถังละลายจนเต็ม (ประมาณ 300-400 kg)

↓
ใส่น้ำแข็งกลบหน้า 1 - 2 กระบะ

↓
ใส่น้ำจืดเกือบเต็ม (อุณหภูมิไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส)

↓
เติมคลอรีน 50 - 100 ppm

↓
เปิดลมช่วย เพื่อให้การละลายเร็วขึ้น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การละลายเข็มเพื่อแล้เข้า



2. การละลายโดยไม้ใช้น้ำ

ปลาบางชนิดเช่น ปลาริวกิว, น้าดอกไม้มีคุณสมบัติเพื่อทำการละลายตามแบบที่ 1 แล้วจะนิ้ม.และ เราจึงใช้วิธีการละลายแบบ ไม้ใช้น้ำแต่ใช้ลมเข็งเข้าช่วยโดยแบ่งออกเป็น

- การผึ่งเป็นระยะเวลา 1 คืน (ผึ่งเข็งเพื่อทำการแล้ในตอนเช้า)
- การ ใช้ลมเป่าช่วย เมื่อปลา มีปริมาณมาก

ปลาบางชนิด เช่น ปลาจักรผาน ไม้ต้องการละลายเป็นเวลานาน เพียงแค่ นำปลา ลงถังและเปิดจุก ข้างล่าง ซึ่ค้ำน้ำผ่าน ก็เพียงพอ เพราะปลาจักรผานเป็นปลาที่ ต้องการแล้เพื่อเอา ก้าง จึงไม้ ต้องการความนิ้ม และ คั้งนั้นระยะเวลาและวิธีการละลายจึงขึ้นอยู่กั ชนิดและสภาพเนื้อของปลา

หมายเหตุ 1

ในการละลายจะต้องมีขั้นตอนในการกัคขนาดและแยกประเภทของปลาทำให้ต้องรู้จุกปลาแต่ละชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งปลาที่มีลักษณะคล้ายกัน เช่น ปลากระพงแดง, หางห้วง, ข้างปาน, หัวโต โดยที่จุดสังเกตของปลาแต่ละชนิดคือ

ปลากระพงแดง จะมีเกล็ดหยาบ และหัวเล็ก ไม้มีจุกข้างลำตัว

ปลาหัวโต จะมีหัวใหญ่กว่า มีเกล็ดเป็นสีขาวยุด ๆ ตามข้าง ๆ ลำตัว

ปลาหางห้วง มีสีค้ริบสีเขียวลายเหลือง

ปลาข้างปาน จะคล้ายกระพงแดง แต่หน้จะมีจุกดำ ๆ อยู่ทางตัวด้านปลาหาง

ปลาหมูสีและปลาสีกูดจะมีลักษณะคล้ายกันเพียงแต่ ปลาหมูสีจะมีหัวมน ลักษณะกลมป้อม

ส่วนปลาสีกูดจะมีลักษณะขาวและเรียวกว่า เกล็ดจะมีความละเอียดมากกว่าปลาหมูสี

หมายเหตุ 2

หลังจากที่ทำการละลายแล้ว จะทำการล้างถังโดยทำการฉีดน้ำไล่ คราบสกปรก เช่น เศษ ป้ายเศษปลาออก เมื่อถึงว่าง ไม่มีปลาหลง จะทำความสะอาดโดยใช้ผลซั๊กฟอกและขัดล้างให้สะอาด แล้วจึงทำการ thaw ปลาชนิดอื่น ๆ ต่อไป

การขอดเกล็ด

ปลาที่ละลายแล้วจะถูกนำมาขอดเกล็ดโดยปลาที่จะถูกนำมาขอดเกล็ด เช่น ปลากระพงแดง, ปลาข้างปาน, ปลาหมูสี, ปลาสีทอง, ปลากระพงแดงหัวโต เป็นต้น การขอดเกล็ดเริ่มจากการวางลำตัวปลาโดยหันด้านหน้าท้องเข้าหาตัว ใช้อุปกรณ์ในการขอดเกล็ดที่มีลักษณะคล้ายแปรงทำด้วยตะปู ขูดจากด้านหลังมายังหัวเกล็ดจะออกมาตามเครื่องมือ เมื่อขอดเกล็ดจากด้านหนึ่งหมดแล้วให้พลิกกลับโดยเริ่มขอดใหม่จากด้านหลังขึ้นมาเช่นเดียวกัน จุดที่ควรระวัง ได้แก่ บริเวณข้างลำตัวที่ติดกับครีบก้น, ส่วนหน้าท้อง และบริเวณใต้ท้องปลา ซึ่งจะเป็นจุดที่ขอดเกล็ดได้ยากและอาจจะมีเกล็ดหลงเหลือได้ ส่วนปลาชนิดอื่น เช่น ปลาแรด, ริกิว ซึ่งเป็นปลาที่ไม่มีเกล็ดก็จะถูกนำไปตัดหัวและถลกหนังต่อไป ส่วนปลาที่เราขอดเกล็ดเสร็จแล้วจะล้างด้วยน้ำผสมคลอรีน อุณหภูมิของน้ำไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส แล้วจึงส่งไปยังชั้นคอนแลตต่อไป

การตัดหัวและตัดหน้าท้องปลาริวกิว

การตัดหัวปลาริวกิวเริ่มจากการใช้มีดใหญ่สับลงจากด้านสันกระดูกเฉียงมาตามแนวจนมาถึงบริเวณหัวแล้วพลิกกลับด้านข้างตามรอยหน้าท้อง เริ่มจากแนวหน้าท้องมายังหัวแล้วพลิกกลับอีกด้าน เมื่อตัดหน้าท้องริวกิวจะเริ่มตรงร่องกระดูกหัวพยายามสไลด์ติดกับก้างให้มากที่สุด แลจากสันผ่านไปยังได้สะคือปลากะให้เลยลงมาเล็กน้อยแล้วปาดมีดออก พลิกอีกด้านเริ่มจากตรงสันที่หัวแล้วกรีดผ่านสันกระดูก ถ้าแลไม่เลยสะคือ จะทำให้เนื้อติดสันกระดูกมาก ทำให้เสีย yield ได้ เมื่อทำการตัดหน้าท้องเสร็จแล้ว ปลาริวกิวจะถูกนำไปล้างด้วยน้ำผสมคลอรีนที่มีความเข้มข้นมากกว่าปกติ เพราะริวกิวเป็นปลาที่ต้องเน้นเชื้อ อุณหภูมิของน้ำไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส แล้วจึงถูกส่งไปทำการแลต่อไป

การถลกหนังปลาแรด

ก่อนทำการถลกหนังจะต้องทำการตัดหัวและหน้าท้องบางส่วนออกก่อน จะใช้มีดขนาดใหญ่สับใกล้บริเวณตาของปลาแรดและกรีดเฉียงลงไปยังหน้าท้อง จากนั้นถลกหนังตรงบริเวณหน้าท้อง จังหวะนี้แล้วมีก้านซี่และขาออก พลิกลำตัวปลาแล้วถลกด้านหัวลงมายังหาง ถ้าบริเวณหางดึงไม่ออกให้ฉีกตรงปลายหางจะช่วยให้ถลกได้ง่ายขึ้น จากปลาที่ถลกแล้วจะนำมาล้างน้ำเย็นที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสแล้วส่งไปทำการแลในชั้นต่อไป

การเล่ปลา

การเล่ปลาเป็นวิธีการที่จะนำเอาเนื้อปลาทอกจากก้างกลางลำตัวปลา การเล่ปลาถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการผลิตดังนั้นจึงควรเล่ปลาในเนื้อปลาดิบกับก้างให้น้อยที่สุด เพื่อให้ได้ yield สูงที่สุด ปลาที่มีสภาพที่ใช้ไม่ได้คือมีสภาพหน้าท้องเขียว, นิ่ม, และ เนื้อแตกจะถูกแยกกลางตะกร้าต่างหาก อุณหภูมิการเล่ไม่เกิน 15 องศาเซลเซียส ซึ่งปลาแต่ละชนิดมีวิธีการเล่ดังนี้

วิธีการเล่ปลาแรด

ปลาแรดหลังจากที่ถลกหนังแล้วเนื้อจะเป็นสีขาวนวลไม่มีหัว ทำการเล่โดยเล่จากซีกข้างก่อน โดยเล่จากหัวมาหางและค่อย ๆ เล่ไปทางด้านหน้าท้องซึ่งต้องระวัง ไม่ให้หน้าท้องขาดเพราะจะสูญเสีย yield ได้ จากนั้นพลิกตัวปลาแล้วเล่ทางด้านหางขึ้นไปทางด้านหัว จึงกรีดไปตามหน้าท้องในตัวที่มีไข่จะแยกเอาไข่ออกไว้ต่างหาก ปลาที่เล่ได้จะถูกนำไปแต่งหน้าท้องและถอนก้างตามลำดับ

วิธีการเล่ปลาหมู, ปลากระพงแดง, ปลาหางหว่าง, ปลาข้างปาด, ปลาทราย, และจักรยาน

ให้หันหน้าท้องปลาเข้าหาตัว เล่จากด้านหัวปลาซึ่งตรงส่วนหัวจะมีเนื้อบางส่วนติดอยู่จึงต้องเล่เฉียงขึ้นด้านหัวแล้วจึงเอาเนื้อส่วนนั้นออกแล้วเล่จากหัวลงมาหาง ค่อย ๆ กรีด ไปยังหน้าท้องกระดูกตรงบริเวณหน้าท้องจะสูงเล่ก่อนข้างยากในปลาหมู เมื่อเสร็จซีกหนึ่งแล้ว พลิกด้านทำใหม่โดยเริ่มจากตัดหางให้เป็นรอยแล้วเริ่มเล่จากหางมายังหัวแล้วจะตรงกระดูก ให้ออกไปยังหน้าท้องแล้วกรีดลงไปยังหาง ส่วนปลาอื่น ๆ จะมีวิธีการเล่คล้าย ๆ กัน ยกเว้น ปลาจักรยาน ซึ่งเป็นปลาที่เอาก้างจึงต้องเล่ให้เนื้อติดก้างจะทำโดยการตัวหัวและตัดหางเฉียงมีดขึ้นทางด้านหางเลาะไปข้างหัวและข้างกระดูกเหมือนปลาทั่วไป จากนั้นก็พลิกกลับด้านแล้วเลาะจากด้านหัวลงมายังด้านหาง

วิธีเล่ปลาริวกิว

ปลาริวกิวมีลักษณะของก้างคล้ายสามเหลี่ยมยกสูงขึ้น การเล่คล้ายกับการเล่ปลาหมูคือเริ่มตั้งแต่หัวแล้วเล่ตามแนวก้างลงมายังหาง พอหมดด้านหนึ่งให้พลิกกลับมาอีกด้านแล้วเล่จากหางไปหัวเช่นเดียวกัน หลังจากนั้นไม่ต้องถอนก้างเพราะเราได้เล่เนื้อตามแนวก้าง จึงนำปลามาถลกหนังได้เลย (ถลกหนังได้ทั้งมือและเครื่อง)

การถอนก้างปลา

การถอนก้างปลาเป็นการเอาก้างออกจากตัวปลาโดยการนำปลามาวางหันด้านหน้าท้องเข้าหาตัวถอนก้างปลาด้วยคีม เริ่มถอนก้างจากหาง ไปยังหัว ใช้มือช่วยในการพยุงเนื้อในลักษณะที่หัวแม่มือและนิ้วชี้บังคับเนื้อไม่ให้หลุดติดไปกับก้าง ปลาที่มีขนาดใหญ่ เช่น ปลากระพงแดง, หางหว่าง, หมูสี, สี่กุด และกระพงแดงหัวโต ก็จะวางปลาตามแนวราบ ส่วนปลาที่มีขนาดเล็กจะถือปลาไว้ในอุ้งมือแล้วถอนก้างก็ได้ การดึงก้างออกไม่ควรดึงก้างย้อนเพราะจะทำให้เนื้อปลาลุดออกมา

มาก ควรดึงในลักษณะแนวเดียวกับก้างเนื้อปลาจะไม่หลุดติดมากและไม่มีการฉีกขาดของเนื้อปลามาก ก้างที่ถอนแล้วจะถูกนำมาใส่ตะกร้าแล้วนำไปทิ้งต่อไป ส่วนปลาที่ถอนแล้วจะใส่ในกะละแล้วเอาน้ำแข็งกลบเพื่อควบคุมอุณหภูมิ

ปลาแรดเป็นปลาที่ก้างและเนื้อติดกันแน่นดังนั้นเวลาที่ถอนจะใช้คีมแฉะจากก้างชั้นล่างสุดจากหางแฉะเนื้อปลาข้างหัว โดยให้บริเวณหน้าท้องพาดนิ้วไว้แล้วแฉะจากด้านหลังมาข้างหัว ก้างและเนื้อปลางส่วนที่ติดกับคีม อาจใช้ตะกร้ารองในกะละมังที่ใส่น้ำผสมคลอรีน เพื่อล้างคีมจะช่วยให้เนื้อปลาหลุดออกง่าย

โดยปกติปลาสร้อยจะมีก้างประมาณ 10 ชิ้น ต่อตัว, ปลาแรดจะมีก้าง 6-7 ชิ้น/ตัว, ปลาหัวโต, กระจกแดง, หางห่างจะมีก้างประมาณ 8-9 ชิ้น/ตัว, ปลาหมูสีจะมีก้าง 10-12 ชิ้น/ตัว ปลาน้ำดอกไม้มีก้าง 4-5 ชิ้น/ตัว

การใช้คีมที่อยู่ในสภาพดี ปากคีมชิดกัน แน่น ไม่คลงจ จะช่วยให้การถอนก้างมีประสิทธิภาพและลดแรงในการถอนก้างได้

ปลาที่มีสภาพเสีย สึกผิปกติ มีจุดชำรุด จะถูกคัดแยกออกไปอีกตะกร้าเพื่อไปทำปลาเสียต่อ

การแต่งหน้าท้องปลา

ปลาที่ต้องมีการแต่งหน้าท้องมักเป็นปลาที่มาจาก การถอนก้าง เช่น ปลากระจกแดง, หมูสี, สีกูด, ปลาสร้อย ฯลฯ เมื่อทำการแต่งหน้าท้องจะให้หันปลาที่ต้องการแต่งเอาหน้าท้องหันออกจากตัวโดยใช้มีดแบนปลายคมมีหน้าตัดมีดกว้างเรียบ ไม่โค้งงอ (การใช้มีดหน้าตัดกว้างจะช่วยให้การแต่งหน้าท้องดีกว่าเพราะสามารถปาดได้พื้นที่มากกว่า) แต่งหน้าท้องโดยใช้มีดกรีดมันที่ติดอยู่ตรงหน้าท้องโดยให้เนื้อติดไปน้อยที่สุดเมื่อแต่งหน้าท้องเสร็จก็จะแต่งครีบทองด้าน โดยวางปลายมีดทำมุม 45 องศาซลเซียส แล้วหันครีบบนที่แข็งออก กลับตัวปลาแล้วทำซ้ำอีกครั้ง ปลาริวกิวและโรนัน ไม่ต้องมีการถอนก้างและแต่งหน้าท้องซึ่งจะนำมาตัดแต่งได้เลย

การตัดแต่งปลา

การตัดแต่งจะเป็นการตรวจดูก้างที่หลงเหลือจากการถอนก้าง ตรวจก้างหน้าท้อง, ก้างที่หัวตรงกระดูกหัวและครีบบ ซึ่งการตัดแต่งปลาแต่ละชนิดเป็นดังนี้

ปลาริวกิว

ต้องตรวจดูก้างหน้าท้องโดยเฉพาะบริเวณปลาย ๆ ของก้างด้านใกล้กับหาง พลิกปลากับมาตรวจตรงที่ส่วนหัวถ้าเจอก้างให้แกะทิ้งออกให้หมด จากนั้นแต่งเส้นเลือดกลางลำตัวปลา แกะเส้นเลือดให้ติดกับเนื้อน้อยที่สุด พยายามใช้ปลายมีดปาดเพียงครั้งเดียวเพื่อให้ผิวปลาเนียนเรียบไม่เป็นรอยขาด ๆ จากนั้นตรวจจุดแดงตามลำตัว ถ้ามีก็แกะให้หมด

ปลากระพงแดงและอื่น ๆ

ปลากระพงแดงและปลาอื่น ๆ ที่ไม่ได้ลอกหนังจะต้องนำมาขูดเกล็ดที่หลงเหลืออีกครั้ง ให้สะอาด ให้ใช้ปลายมีดด้านคม ขูดเกล็ดออก ไม่ให้มีเกล็ดหลงเหลือ เน้นในบริเวณหน้าท้องและข้างครีบทั้งสองด้านที่อาจจะขูดออกไม่หมด ถ้าเป็นบริเวณปลายหางที่เราขูดเกล็ดไม่ถึง ให้ตัดออก แล้วพลิกดูหน้าท้องถ้าตัดแต่งสมบูรณ์แล้วก็จะส่งไปตรวจข้างต่อไป และจะใส่น้ำแข็งกลบหน้าเพื่อเป็นการควบคุมอุณหภูมิ

ปลาสนามบิน

ปลาที่คัด size แล้วว่า ได้ขนาดจะทำการลอกหนังแล้วส่งมาตัดแต่งขั้นตอนการตัดแต่งจะ เช่นเดียวกันคือ ตรวจดูข้างที่หน้าท้อง ครีบและหัวถ้าเจอก็เอาออก แต่งบริเวณหน้าท้องถ้าพบเป็นรอยขาดให้แต่งให้เรียบมน จากนั้นพลิกปลาแต่งเส้นเลือดดำกลางลำตัว และหนังบางส่วนที่เครื่องลอกหนัง ลอกหนังไม่หมดส่วนที่เป็นเชื้อขาวให้ตัดออก หนังที่หางจะกำหนดไว้ประมาณ 4 นิ้วถ้าเกินก็จะทำการตัดออก

การตรวจข้าง

จุดที่เน้นการตรวจข้างทุกชนิดคือ บริเวณกระดูกแกนกลาง, หน้าท้อง และบริเวณหัว จะใช้มือคลำข้างให้ทั่วหน้าท้อง จับดูตรงหัวว่าพบกระดูกหลงเหลืออีกหรือไม่ โดยเฉพาะปลาแรด และปลาริวกิว กระดูกจะมีที่หัวมาก ปลาริวกิวจะเน้นการตรวจข้างหน้าท้องเพราะคนแลอาจชะเนื้อติดข้างมาจึงมักพบข้างมากที่ส่วนหัวมักจะเป็นกระดูกหรือเอ็นเหนียว ส่วนหน้าท้องช่วงปลายก็จะพบข้างบ่อยคือ ประมาณ 1-2 ชิ้น การตรวจข้างริวกิวจะต้องตรวจดูสภาพด้วยว่าพบกลิ่นเหม็นผิดปกติหรือไม่ถ้าเป็นปลาหมื่นจะแยกไว้ต่างหากส่วนปลาที่สภาพหางขาด หรือเป็นจุดชำบางจุด หรือสภาพที่พอจะตัดเอาส่วนดีบางส่วนของปลาไว้ได้ก็จะส่งไปตัดเพื่อทำเป็นปลาลอยถัดต่อไป

ในกรณีที่เป็นปลาหมูสี, ปลาสร้อย, ปลากระพงแดง, หางห่วย ฯลฯ ซึ่งเป็นปลาที่มีข้างทั้งลำตัว จะต้องตรวจบริเวณหน้าท้อง, หัวและคลำให้ทั่วลำตัว โดยเฉพาะแกนกลางด้านเส้นเลือดกลางลำตัวปลาเพราะอาจจะมีข้างบางส่วนที่หักคาอยู่ ถ้าพบก็จะถอนออก

การคัดสภาพ

ปลาที่คัดสภาพ ได้แก่ ปลากระพงแดง, หางห่วย, ปลาหมูเรือ, ปลาแรด ส่วนปลาที่ไม่คัดสภาพ ได้แก่ ปลาสิ่กูด, ปลาหมูสี, และปลาหัวโต, ปลาที่นำมาคัดสภาพปลากระพงแดง, หางห่วยจะแบ่งสภาพปลาออกเป็นดังนี้

ปลากะพงแดง

ปลากะพงแดงสภาพดี

ปลากะพงแดงที่ดีเนื้อจะต้องเรียบ ไม่มีรอยแตก แยกกลางลำตัว กลิ่นปกติ ไม่มีกลิ่นเหม็น หน้าท้องไม่เขียว หน้หน้าท้องจะต้องไม่หนา ไม่มีจุดขาวแดง หรือเป็นรอยเลือด สิ่งที่น่าขึ้นคือ พยาสีเหลือง และพยาสีดำที่มีลักษณะคล้ายเส้นตามลำตัว ปลาสภาพดีจะต้องไม่พบพยาสีทั้งสองชนิดนี้ และมีสภาพดีดังที่กล่าวมาในขั้นต้นจะถูกแบ่งแยกในกะบะเพื่อทำการคัดขนาดต่อไป

ปลากะพงแดงสภาพที่ต้องนำไปตัดแต่ง

ปลาที่สภาพไม่ดีจะต้องนำไปตัดแต่งแยกลงตะกร้าคือหน้าท้องเป็นสีเขียว มีจุดแดงขาว เลือดเป็นจุด (แต่ต้องไม่มากจะอยู่ในสภาพที่พอจะนำมาตัดแต่งได้) หน้าท้องจะต้องไม่รอยขาด, ปลาในส่วนนี้จะต้องไม่พบกลิ่นเหม็นที่ไม่ยอมรับ เมื่อแยกปลาดังกล่าวได้ จะถูกนำไปตัดแต่งอีกครั้งเพื่อทำปลาลอยค้

ปลากะพงแดงสภาพที่ต้องนำไปทำเสียห่อ

สภาพปลาที่มีจุดขาวกลางลำตัวมาก สภาพเนื้อนิ่ม, และ มีรอยแตก สภาพเนื้อแตกมากมีเมือกขาว ๆ พบพยาสีทั้งสองชนิด คือ ทั้งพยาสีสีเหลือง และสีดำที่ไม่สามารถเอาออกได้

ปลาแรด

จะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ปลาดี, ปลาตัดแต่ง และปลาเน่า โดยมีสภาพดังนี้

ปลาดี

เนื้อจะต้องไม่นิ่ม และ มีสีขาว สภาพหนังปกติ ไม่มีรอยขาดตรงหน้าท้อง หน้าท้องไม่มีสีเขียว เนื้อปลาไม่มีกลิ่นเหม็น

ปลาตัดแต่ง

ปลาแรดสภาพนี้ต้องไม่มีกลิ่นเหม็น แต่หน้าท้องเป็นสีเขียว หรือมีจุดขาวเล็กน้อยที่ลำตัว หน้าท้องเป็นรอยขาด

ปลาเสีย

ปลาแรมักมีกลิ่นเหม็นจนไม่ยอมรับ สภาพเนื้อนิ่ม, และ และกลิ่น มีพยาสีฝังตามลำตัวจนไม่สามารถเอาออกได้ และมีปริมาณมาก

หมายเหตุ 1. ปลาหางหว่งสภาพการไม่ยอมรับต่าง ๆ เช่นเดียวกับปลากะพงแดง

2. ปลาสดและปลา freeze การคัดสภาพต้องแยกกันไว้คนละประเภท

การคัดขนาด

การคัดขนาดจะสามารถทำได้ 2 วิธี การคือ โดยการคัดโดยตาชั่ง และการคัดขนาดโดยเครื่องคัดขนาดการคัดขนาดเราจะคัดแยกตามการผลิตที่ถูกค้าส่งมาโดยที่แบ่งขนาดปลาเป็น size ต่าง ๆ ตามตะกร้า เช่น ปลาริวกิว จะมีขนาด 50-100 กรัม, ลอยด์, 151-200, 201-250, 251-300 และมากกว่า 300 เป็นต้น เมื่อทำการคัดขนาดได้ตามกำหนด ก็จะถูกส่ง ไปล้างและแช่น้ำยาเพื่อรอทำการบรรจุต่อไป

ก่อนที่เราจะทำการคัดขนาดจะต้องมีการ caribate เครื่องซึ่งโดยพนักงานที่ผ่านการฝึกมาแล้วใช้ลูกตุ้มน้ำหนักขนาด 1,00 กรัม และ 500 กรัม ในการ caribate บวกลบ ได้ 2 กรัม เวลาที่ทำการ caribate จะเป็นช่วงเข้าก่อนเครื่อง ใช้งานจะใส่ป้ายเป็นสีน้ำเงิน ส่วนตอนบ่ายก็จะเปลี่ยนป้ายเป็นสีขาว เครื่องที่ทำการ caribate เท่านั้นถึงจะมาทำการคัด size ได้

การล้างปลา

ปลาที่ทำการคัด size แล้วจะถูกส่งมาล้างปลาโดยที่น้ำที่ใช้ล้างปลาอุณหภูมิไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส ซึ่งจะทำให้บ่อสเตนเลส มีจำนวนบ่อหลายบ่อ น้ำที่ใช้ล้างจะเป็นน้ำที่ผสมคลอรีนและจะเปลี่ยนน้ำทุก ๆ 2 ตะกร้าใหญ่ หรือ 6-8 ตะกร้าเล็ก ปลาแต่ละชนิดจะถูกแยกล้างคนละบ่อ ปลากระพงแดง เนื้อจะไม่นิ่มมาก จะถูกเทแล้วล้างใส่ตะกร้ายกมาสะเด็ดน้ำเพื่อรอแช่น้ำยาปลาต่อไป เช่นเดียวกับปลาอื่น ๆ ส่วนปลาริวกิว สภาพเนื้อนิ่มและคั่งน้ำจึงไม่ต้องเทปลาออกจากตะกร้าใช้วิธีเขย่าตะกร้าให้น้ำแข็ง ไปและล้างปลอมปนหลุดออกมาอาจใช้มือช่วยได้บ้างแต่ต้องระวังสภาพของปลา และจำนวนการล้างต่างจากปลาอื่น ๆ ที่ทำการล้างเพียงครั้งเดียวส่วนปลาริวกิวต้องทำการล้างถึง 2 น้ำ ถ้าต้องการเน้นเชื้อจะต้องนำไปแช่ในถาดน้ำเย็นอีก 3-5 นาที แล้วจึงยกมาสะเด็ดน้ำที่รางสเตนเลส

การแช่สารละลาย

การแช่สารละลายเป็นการทำให้ปลาขึ้นเป็นการเพิ่มน้ำหนักของปลาจะใช้กับปลาทุกชนิด ปลากระพงแดง หางห้วง สร้อย และปลาอื่น ๆ จะแช่ 10-15 นาที สารละลายใช้แช่ปลา 7 รอบ รอบละ 3 ตะกร้า ยกเว้นปลาริวกิว ที่จะแช่เพียง 5 นาที เท่านั้น เพราะสภาพเนื้อปลานิ่ม, และ

ส่วนปลากระพงแดง, ปลาข้างปาน, หางห้วงมีหนังจะต้องการเน้นสีให้เข้มขึ้นก็จะแช่สารเพิ่มสีโดยที่ปลาแต่ละจะแช่ 10-15 นาที ส่วนปลาคิวจะแช่ประมาณ 5 นาที

หลังจากที่แช่สารละลายแล้วปลาจะถูกนำมาวางให้สะเด็ดแล้วถูกนำไปบรรจุต่อไป

การห่อและการบรรจุ

การห่อปลา

ปลาที่จะนำมาห่อคือปลากระพงแดงที่ได้ทำการชั่งน้ำหนักแล้ว เอามาวางที่ตะเข้แล้วห่อปลาบนพลาสติกที่วางบนถาดสแตนเลสในลักษณะหันหน้าห้องออกจากลำตัว พับด้านตรงข้ามกับหน้าห้อง ปิดมายังหน้าห้อง พับตรงหางให้เข้ารูปตามรอยหางแล้วพับจากด้านข้างทางหน้าห้องมาติดหาง พักทบอีกครั้งมายังกลางหน้าห้อง หันด้านหัวพับมาทางกลางลำตัว จากนั้นพับด้านหน้าห้องลงมา เก็บพลาสติกให้เรียบร้อย

การเรียงถาด

ปลาที่จะทำการ โรยถาดมักเป็นปลาตัวหรือปลาตัดท่อนหัวและท่อนหาง โดยนำปลาที่ผ่านการคลนน้ำแล้ว นำมาเรียงบนถาดที่วางพลาสติกรองไว้ ถ้าปลามีขนาดใหญ่ให้เรียงแบบสลับหว่าง ถ้าปลามีขนาดเล็กเรียงเป็นแถว ไม่ให้เนื้อปลาทับกัน จากนั้นเอาพลาสติกมาคลุมอีกชั้นหนึ่ง ถ้าปลามีขนาดใหญ่จะเรียงประมาณ 2 ชั้น และถ้าเป็นปลาเล็กจะเรียงประมาณ 4 ชั้น ประมาณความสูง 3/4 ของถาดแล้วจะนำเข้าแช่แช่ต่อไป

การอัดเฟรมปลาลอย

ปลาที่ใช้อัดเฟรมจะเป็นปลาลอย หรือปลาตัวขนาดเล็ก จะมีเฟรมเป็นพื้นฐานและมีฝาปิดชนิดของปลาที่ทำปลาเฟรมได้แก่ ปลาโรกิว ปลาแรด โดยนำปลาที่ตัดท่อนตามน้ำหนักที่ต้องการ มาพับในลักษณะที่เอาด้านห้องออกจากลำตัวแล้วม้วนเข้าหากัน ใช้มีดกรีดด้านในลำตัวเพื่อเวลาพับฝาเฟรมลงบล็อกเนื้อปลาจะออกมาเป็นรูปสี่เหลี่ยมเมื่อกดด้วยเครื่องเพลท

การบรรจุกล่อง

ปลากระพงแดง

ปลาที่คัดขนาดแล้วจะถูกนำมาจัดลงกล่องที่พับเสร็จแล้ว โดยส่วนหางจะวางแนวข้างและติดริมเพื่อเวลาปิดกล่องห้องจะไม่ทับกัน ปลาที่เป็นท่อนจะปิดไว้ด้านบนเพื่อความสวยงาม จัดเป็นระเบียบแล้วปิดกล่องด้วยสก็อตเทปใส

เอกสารอ้างอิง

ไพบุลย์ ธรรมรัตน์วาสิก.2532. กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร. กรุงเทพฯ:โอ.เอส.พรินติ้งเฮาส์. หน้า 298-332.

มอก.616 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมพลาสติกแข็ง. 2529. ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

มอก.1046 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกำหนดคุณสมบัติสำหรับผลิตภัณฑ์น้ำแข็งแข็ง. 2524.ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

มอก.928 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกำหนดคุณสมบัติสำหรับอาหารแข็ง. 2534 . ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี