



**SEAFDEC**

SOUTHEAST ASIAN FISHERIES DEVELOPMENT CENTER

"to develop and manage the fisheries potential of the region by rational utilization of the resources for providing food security and safety to the people and alleviating poverty through transfer of new technologies, research and information dissemination activities"



การฝึกอบรมนอกสถานที่  
เรื่อง

**การเก็บรักษาคุณภาพสัตว์น้ำบนเรือประมง**

8 กรกฎาคม 2565 ณ ห้อง 114 อาคาร 32  
สาขาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
วิทยาเขตปัตตานี  
ตั้งแต่เวลา 09:00-15:00 น.





## ศูนย์พัฒนาการประมงแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ซีฟเดค)

เป็นองค์กรระหว่างประเทศระดับภูมิภาคที่ก่อตั้งขึ้นตามข้อตกลงระหว่างประเทศ มีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ ณ ประเทศไทย

ก่อตั้งขึ้นตามข้อตกลงระหว่างประเทศเมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2510 โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะดำเนินการอันก่อให้เกิดการพัฒนาการประมงให้เจริญรุดหน้า เพื่อให้สามารถนำสัตว์ทะเลมาใช้เป็นอาหารได้เพียงพอแก่ความต้องการของประชาชน และนำเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางการประมงมาประยุกต์ และเผยแพร่ต่อชาวประมงภายในภูมิภาค

ปัจจุบันศูนย์ฯ มีสมาชิกรวม 11 ประเทศ ได้แก่ ญีปุ่น มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ กัมพูชา ลาว อินโดนีเซีย เวียดนาม พม่า สิงคโปร์ บรูไน และไทย





## วัตถุประสงค์

1. ส่งเสริมและเผยแพร่องค์ความรู้ในการเก็บและรักษาคุณภาพความสดของสัตว์น้ำ เพื่อลดความเสียหายต่อคุณภาพของสัตว์น้ำ เพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรสัตว์น้ำอย่างคุ้มค่า ปลอดภัย มีคุณค่าทางโภชนาการ
2. ส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ วิสัยทัศน์ เทคนิค และพัฒนาอุปกรณ์ประหยัดแรงงานในการปฏิบัติงานบนเรือประมง เพื่อเพิ่มความสะดวก และปลอดภัยในการทำประมง ลดผลกระทบปัญหาการขาดแคลนแรงงานบนเรือประมง
3. ลดค่าใช้จ่ายในการทำการประมง ส่งเสริมการพัฒนาการประมงอย่างยั่งยืน และเป็นที่สนใจหรือเพิ่มทางเลือกในการทำงานบนเรือประมงให้กับบุคลากรรุ่นใหม่



## ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

1. ได้รับความรู้ด้านเทคนิค และทักษะการปฏิบัติ ในการลดความสูญเสียหลังการจับ ซึ่งจะช่วยส่งเสริมกิจกรรมการประมงในประเทศไทย
2. เพิ่มความตระหนักในการเก็บและรักษาคุณภาพสัตว์น้ำ ที่ถูกสุขอนามัย และแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการสัตว์น้ำบนเรือ
3. มีการเผยแพร่ข้อมูลทางเทคนิคสำหรับการเก็บและรักษาคุณภาพสัตว์น้ำบนเรือประมง และทำเทียบเรือประมง



## โปรแกรมการหลักสูตรการฝึกอบรม

08:30 – 09:00	ลงทะเบียน
09:00 – 09:15	พิธีการเปิดการฝึกอบรม
09:15 – 10:00	บรรยาย เรื่อง ความสำคัญของการเก็บและรักษาคุณภาพสัตว์น้ำ
10:00 – 10:30	พักรับประทานอาหารว่าง
10:30 – 12:00	บรรยาย เรื่อง การจัดการระบบห่วงโซ่การเก็บ และรักษาคุณภาพสัตว์น้ำ
12:00 – 13:00	รับประทานอาหารกลางวัน
13:00 – 14:00	บรรยาย เรื่อง เทคนิค และวิธีการที่เหมาะสม ในการเก็บและรักษาคุณภาพสัตว์น้ำบนเรือประมง
14:00 – 15:00	ตอบข้อซักถาม และประเมินผลการฝึกอบรม
15:00	พิธีปิดการฝึกอบรม



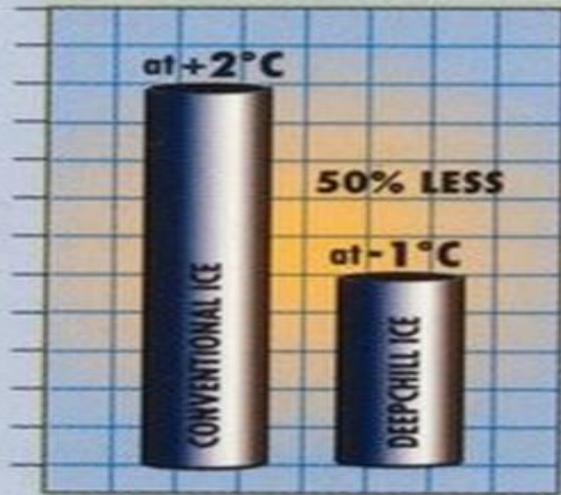
# เทคนิค และวิธีการที่เหมาะสม

## ในการเก็บและรักษาคุณภาพสัตว์น้ำบนเรือประมง

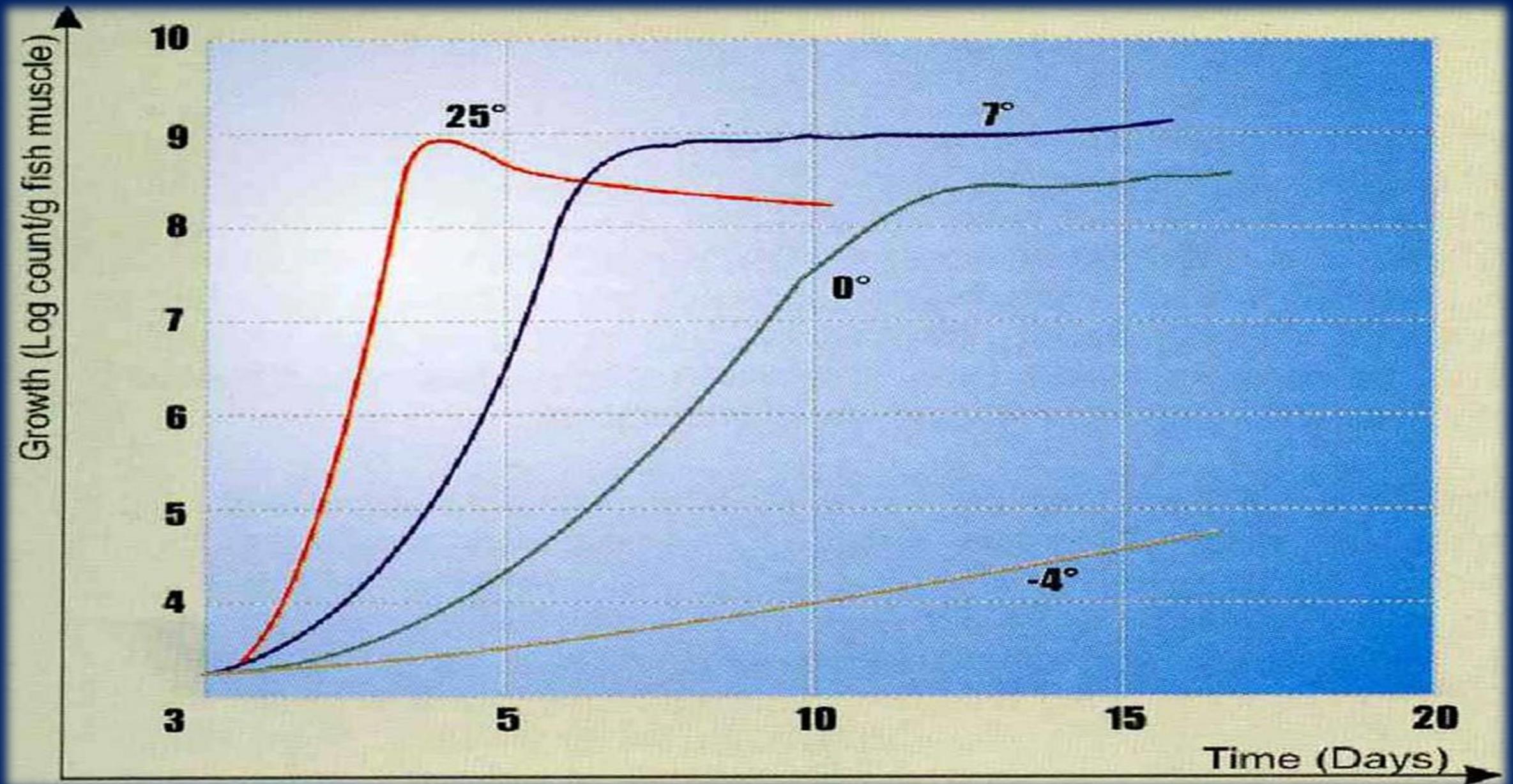




### BACTERIAL GROWTH RATE



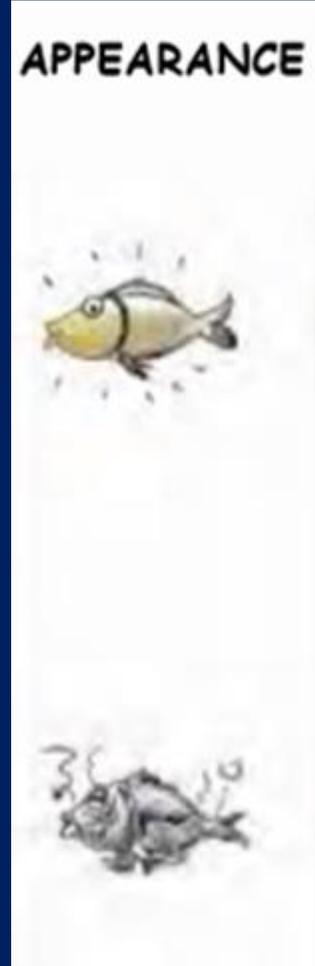
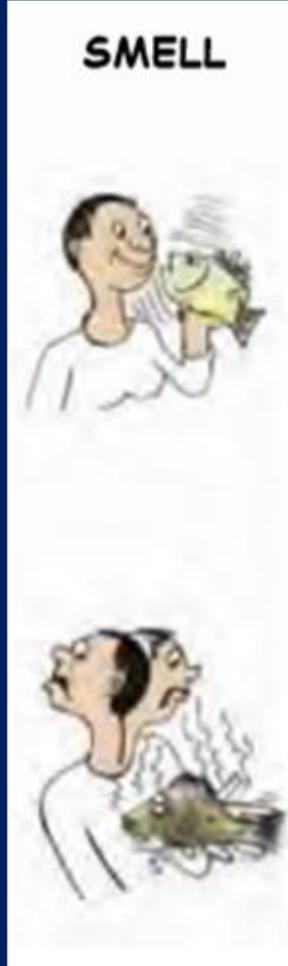
# การเจริญเติบโตของแบคทีเรีย





# เราจะรู้ได้อย่างไร ปลานั้นมีความสด

- กลิ่น
- รูปร่าง
- เหงือก
- สภาพเนื้อปลา
- รสชาติ





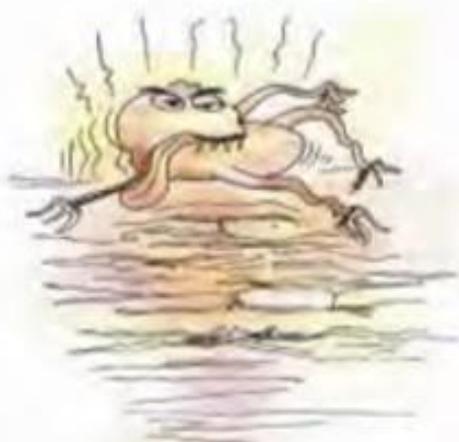
## ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ปลาเน่าเสีย

1. **แบคทีเรีย bacteria** ที่มีอยู่ภายนอกตัวปลา และภายในท้องของปลา
2. **เอนไซม์ enzymes**, เป็นปฏิกิริยาทางเคมีที่เกิดขึ้นภายในตัวสัตว์น้ำ เมื่อสัตว์น้ำตาย





# อะไรที่แบคทีเรียไม่ชอบ?



**DRY CONDITIONS**



**VERY HOT TEMPERATURES**



**COLD**



## สถานการณ์ในปัจจุบัน

- สัตว์น้ำ (ปลา) ถูกเก็บในห้องเก็บปลาด้วยอุณหภูมิที่เท่ากับอุณหภูมิน้ำทะเล
- การถูกกดทับของปลาที่อยู่ชั้นล่างๆ
- ปริมาณน้ำแข็งที่ใช้ไม่เพียงพอกับการให้ความเย็น
- สัตว์น้ำถูกเก็บไว้เป็นเวลานาน
- การขาดการดูแลสัตว์น้ำที่จับได้





## ขั้นตอนง่ายๆ ของการเก็บรักษาคุณภาพสัตว์น้ำบนเรือ

- สัตว์น้ำ (ปลา) ที่จับได้จะต้องล้างทำความสะอาดด้วยน้ำทะเลที่มีอุณหภูมิต่ำ (Pre-Cooling) ถ้าเป็นไปได้ และสามารถทำได้บนเรือ
- การทำให้สัตว์น้ำ (ปลา) มีอุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็วหลังการจับ เป็นวิธีที่ดีที่สุด เพื่อรักษาและคงสภาพความสดของสัตว์น้ำ (ปลา)
- น้ำแข็ง หรือการให้ความเย็นกับสัตว์น้ำ (ปลา) จะต้องเพียงพอกับการที่จะหยุดยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย และคงสภาพความสดไว้ได้



# เทคนิคการเก็บรักษาคุณภาพสัตว์น้ำบนเรือประมง

สัดส่วนของการชิลด้วยน้ำแข็ง + น้ำทะเล



1



2



4



## เทคนิคการเก็บรักษาคุณภาพสัตว์น้ำบนเรือประมง

- น้ำทะเลและน้ำแข็งที่ผสมกันแล้ว จะมีอุณหภูมิประมาณ 0 ถึง -4 องศาเซลเซียส
- ย้ายสัตว์น้ำ (ปลา) จากถังซีล ไปเก็บ
  - น้ำแข็ง
  - ระบบเครื่องทำความเย็น



## การเก็บรักษาสัตว์น้ำบนเรือ

1. เก็บรักษาในลักษณะมีชีวิต

2. เก็บรักษาแบบสด

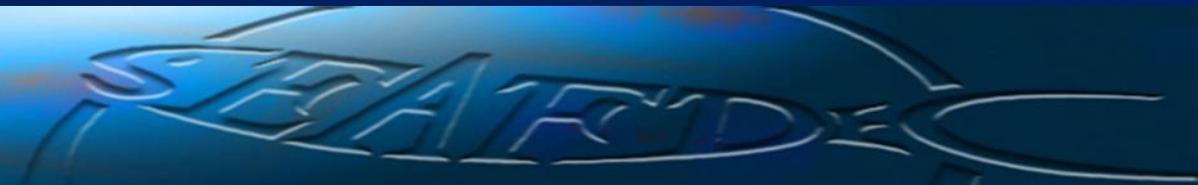
2.1 ใช้น้ำแข็ง

2.2 ซืดด้วยน้ำแข็งผสมกับน้ำทะเล

2.3 ซืดด้วยเครื่องทำความเย็น

2.4 น้ำแข็งเหลว

3. การแช่แข็ง

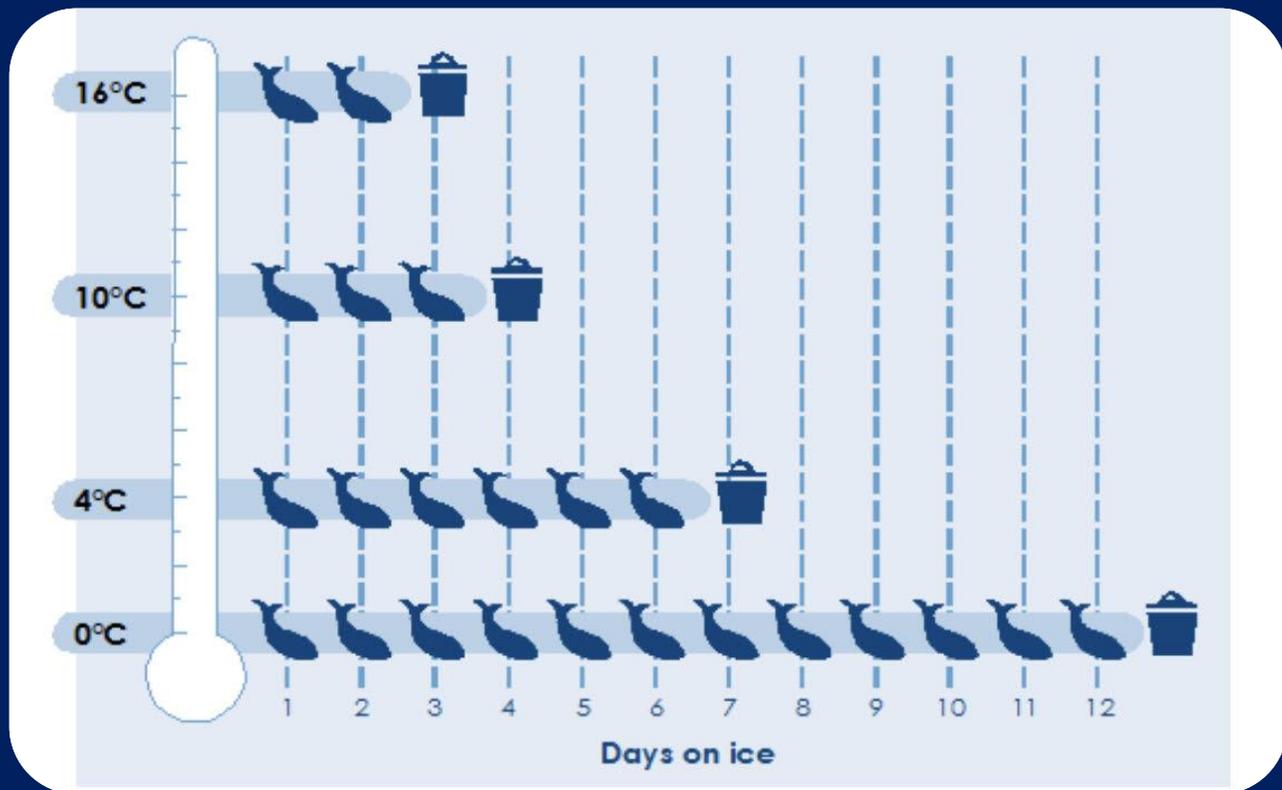


# เก็บรักษาในลักษณะมีชีวิต





# การใช้น้ำแข็งเก็บรักษาคุณภาพสัตว์น้ำ



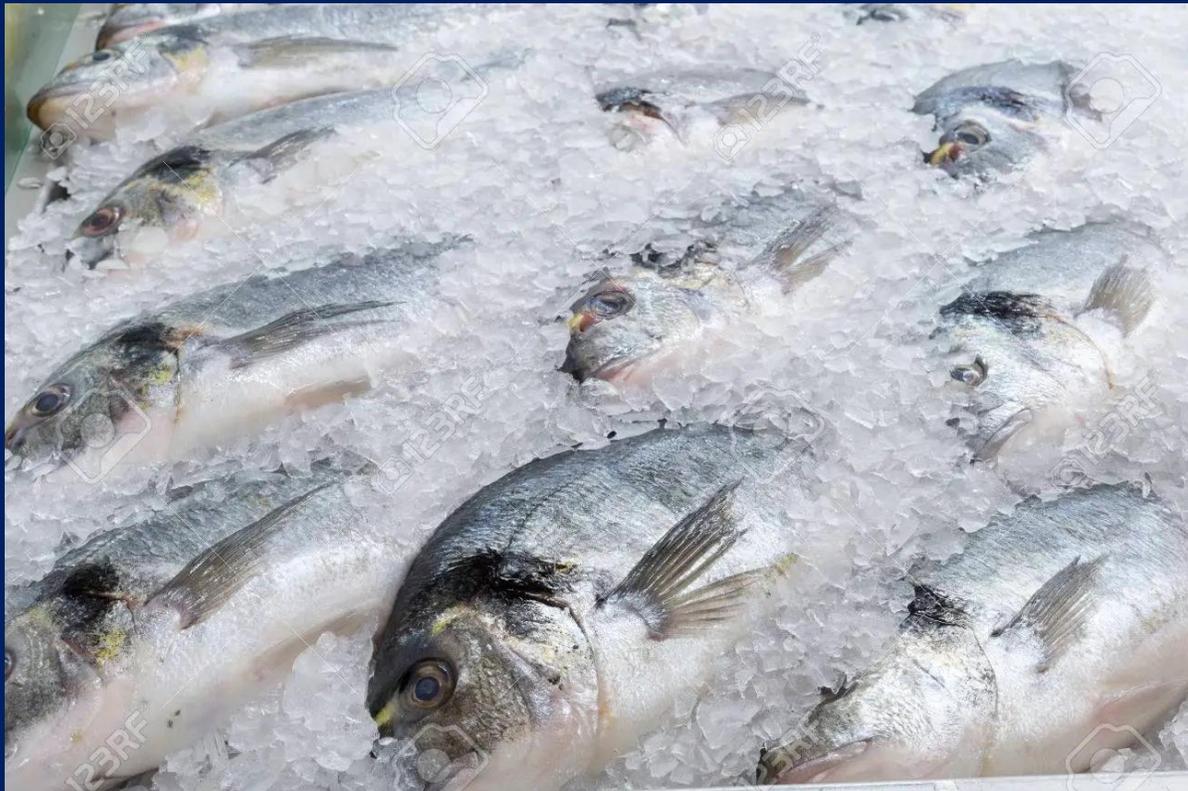


# ทำไม? ถึงใช้น้ำแข็งในการเก็บรักษาคุณภาพสัตว์น้ำ

1. น้ำแข็ง ถือได้ว่ามีประสิทธิภาพในการให้ความเย็น
2. น้ำแข็ง ช่วยรักษาความชุ่มชื้น และช่วยชำระล้างแบคทีเรียบนตัวสัตว์น้ำ รวมถึง เลือด และเมือก ของสัตว์น้ำ เมื่อน้ำแข็งเกิดการละลาย
3. น้ำแข็งที่สะอาด ไม่มีอันตรายกับสัตว์น้ำ
4. น้ำแข็งมีราคาถูก
5. น้ำแข็ง มีความสะดวกในการเก็บ ใช้งาน และการขนส่ง



## น้ำแข็งให้ความเย็นอย่างไร



- น้ำแข็งเย็นได้ด้วยการละลาย
- น้ำแข็งจะดูดความร้อนออกจากสัตว์น้ำ
- น้ำแข็งที่ละลาย จะให้ความเย็นกับสัตว์น้ำ เหมือนไหลผ่าน



## ข้อดีของการใช้น้ำแข็ง

- ไม่มีอันตราย
- มีความสะดวกในการให้ความเย็น
- เป็นสื่อความเย็นที่มีประสิทธิภาพ
- ทำให้สัตว์น้ำมีความชุ่มชื้น
- น้ำแข็งมีราคาถูก

## ปริมาณน้ำแข็งที่ต้องใช้มีส่วนเกี่ยวข้องกับ....

- อุณหภูมิของสัตว์น้ำ
- อุณหภูมิและสภาพอากาศโดยรอบ
- ห้องเก็บสัตว์น้ำ
- ระยะเวลาในการเก็บรักษาสัตว์น้ำ



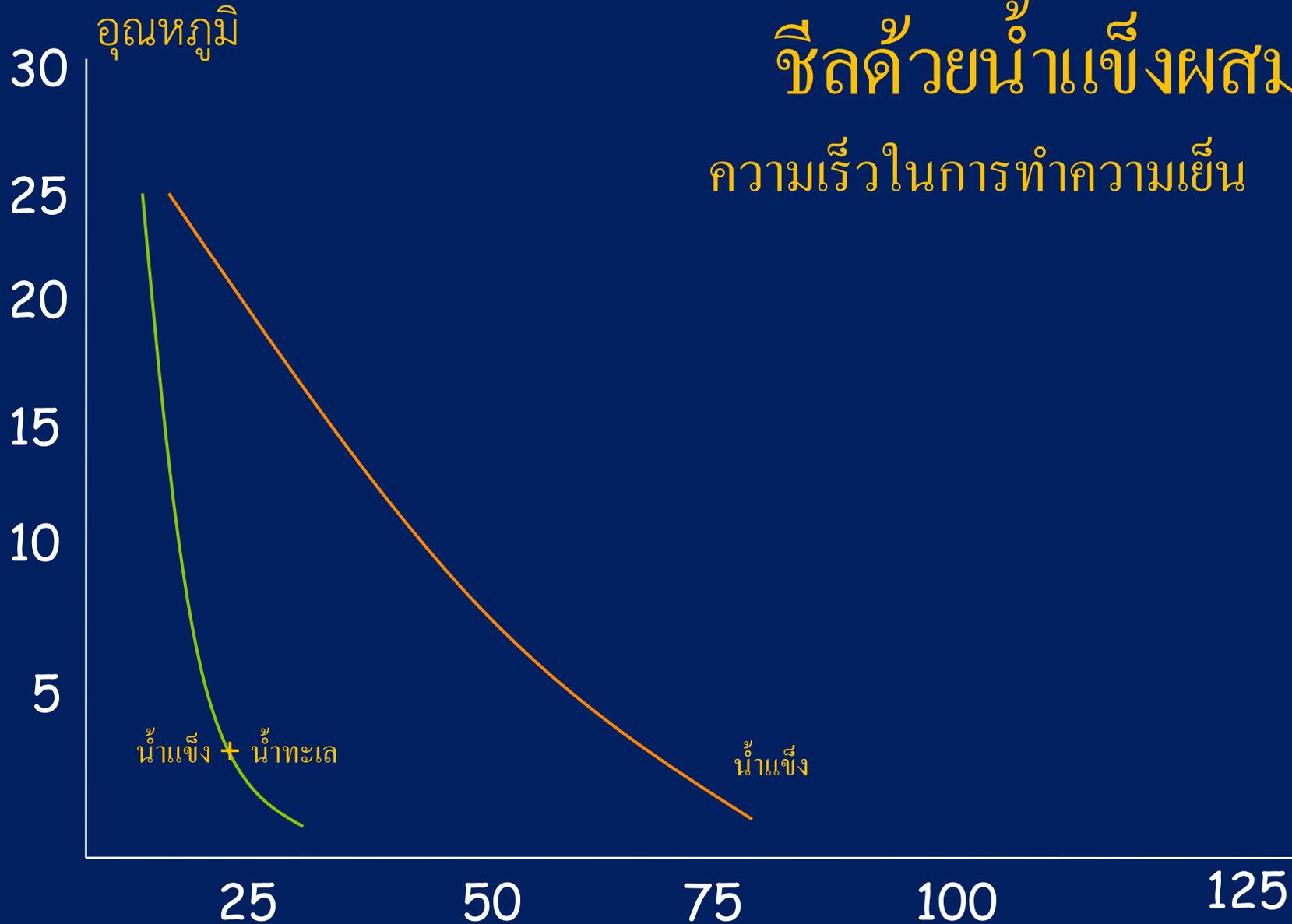
# ประเภทของน้ำแข็ง

- น้ำแข็งก้อน
- น้ำแข็งเกล็ด
- น้ำแข็งเกล็ดแผ่น
- น้ำแข็งเหลว



# ซีลด้วยน้ำแข็งผสมกับน้ำทะเล

ความเร็วในการทำความเย็น



ระยะเวลา (นาที)







# การชิลด้วยเครื่องทำความเย็น



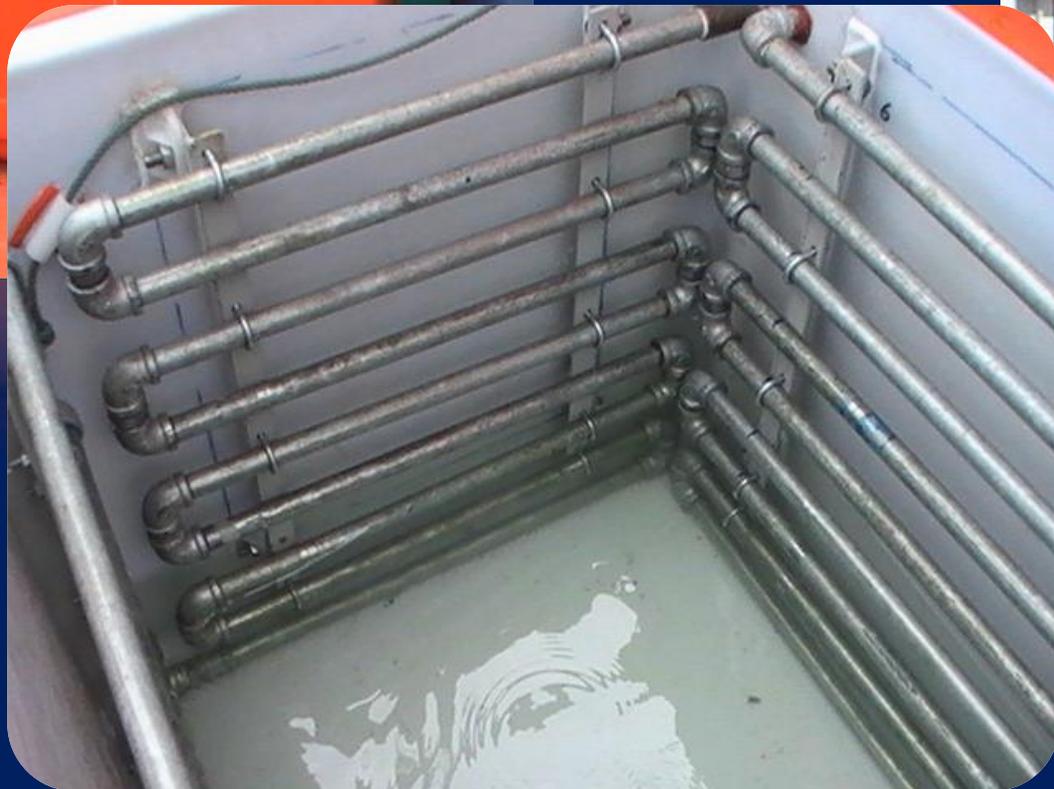


# SEAFDEC

SOUTHEAST ASIAN FISHERIES DEVELOPMENT CENTER

"to develop and manage the fisheries potential of the region by rational utilization of the resources for providing food security and safety to the people and alleviating poverty through transfer of new technologies, research and information dissemination activities"

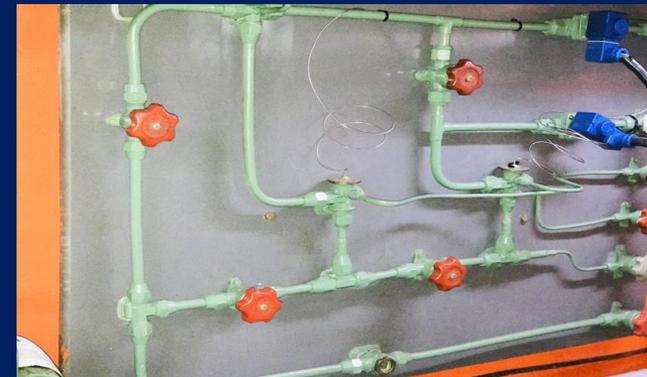






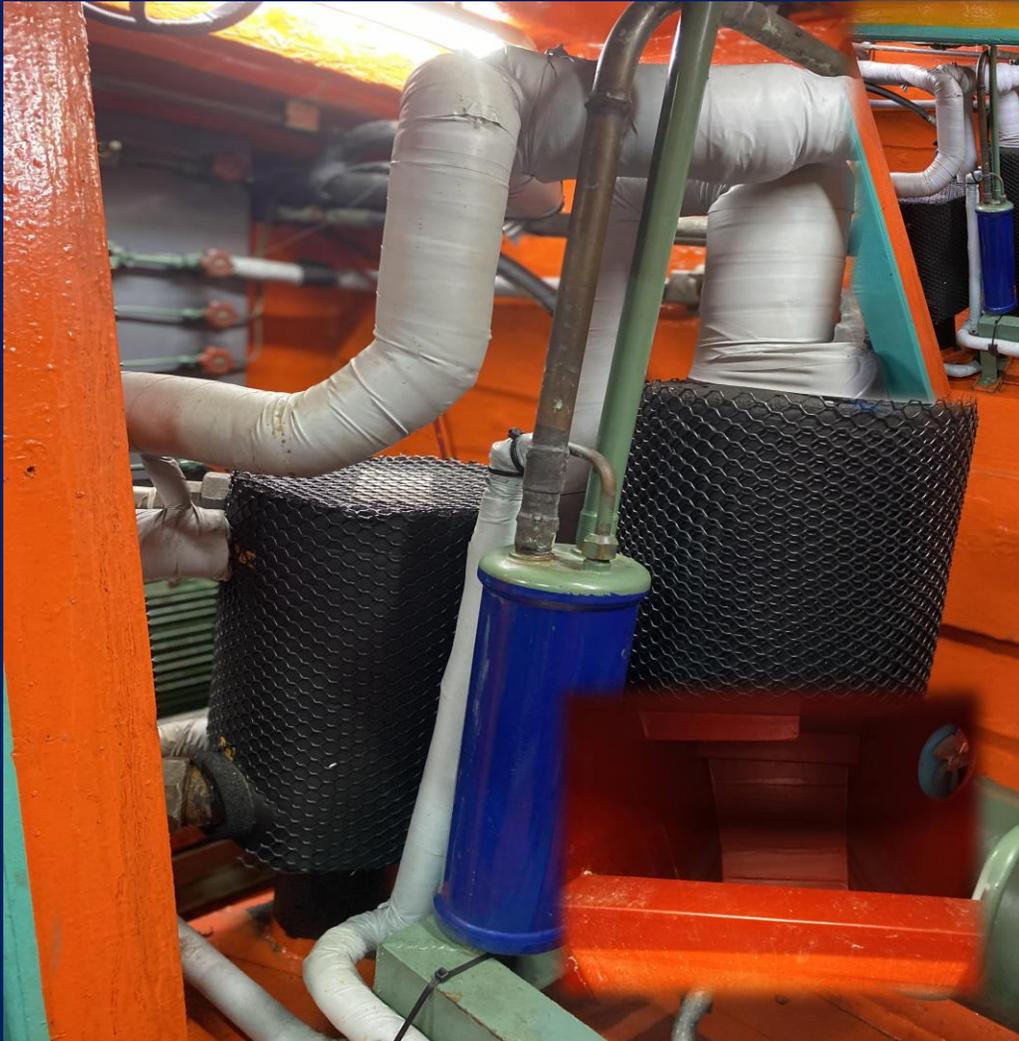


# Hybrid Refrigeration System Onboard (M.V. Plalung)





## Refrigeration Sea Water (RSW)



## Air blast freezer

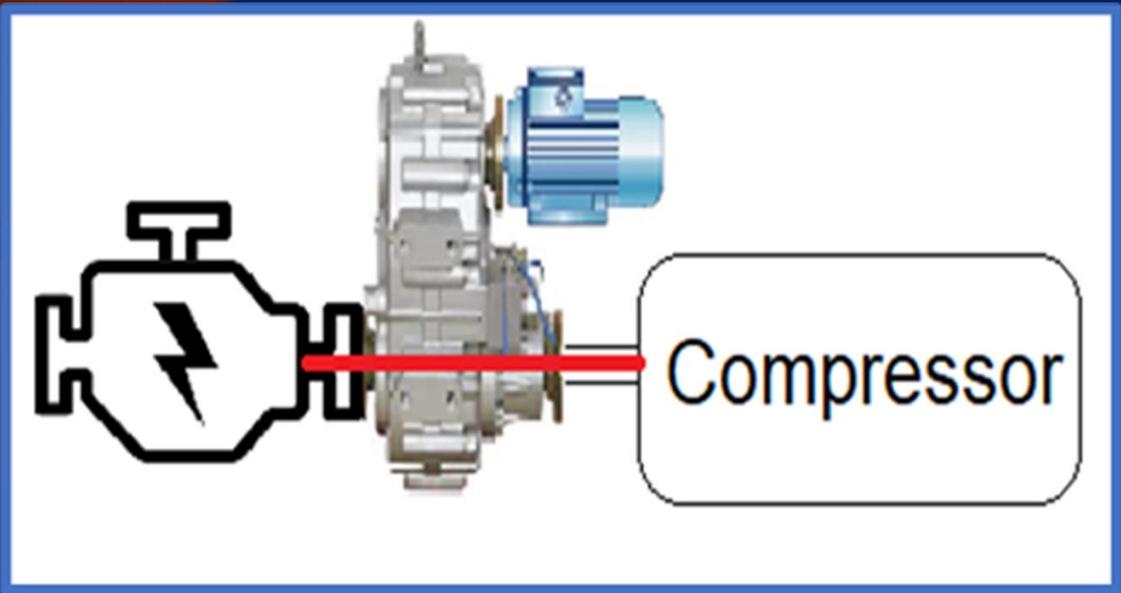
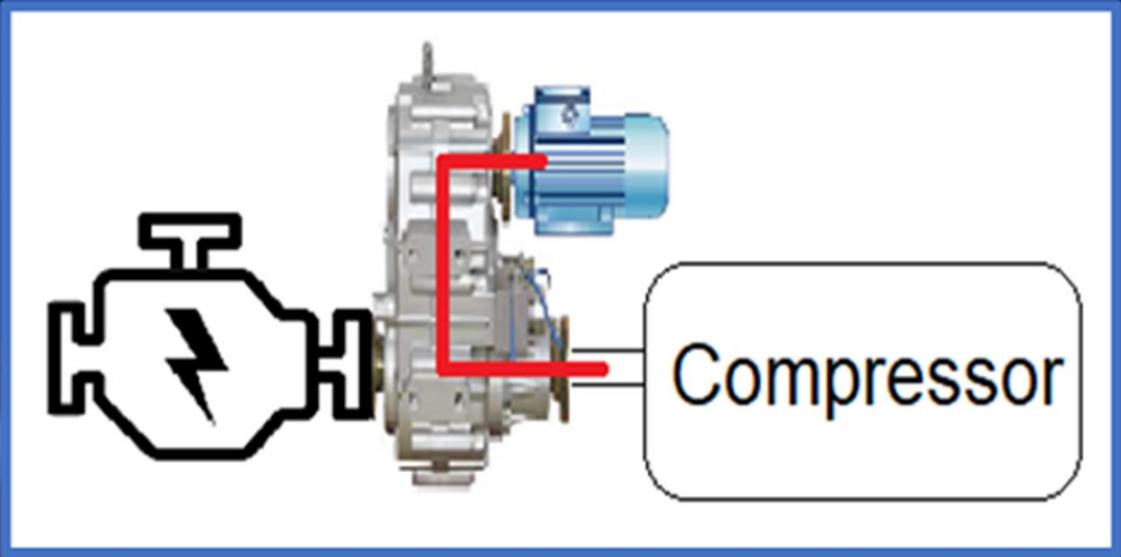
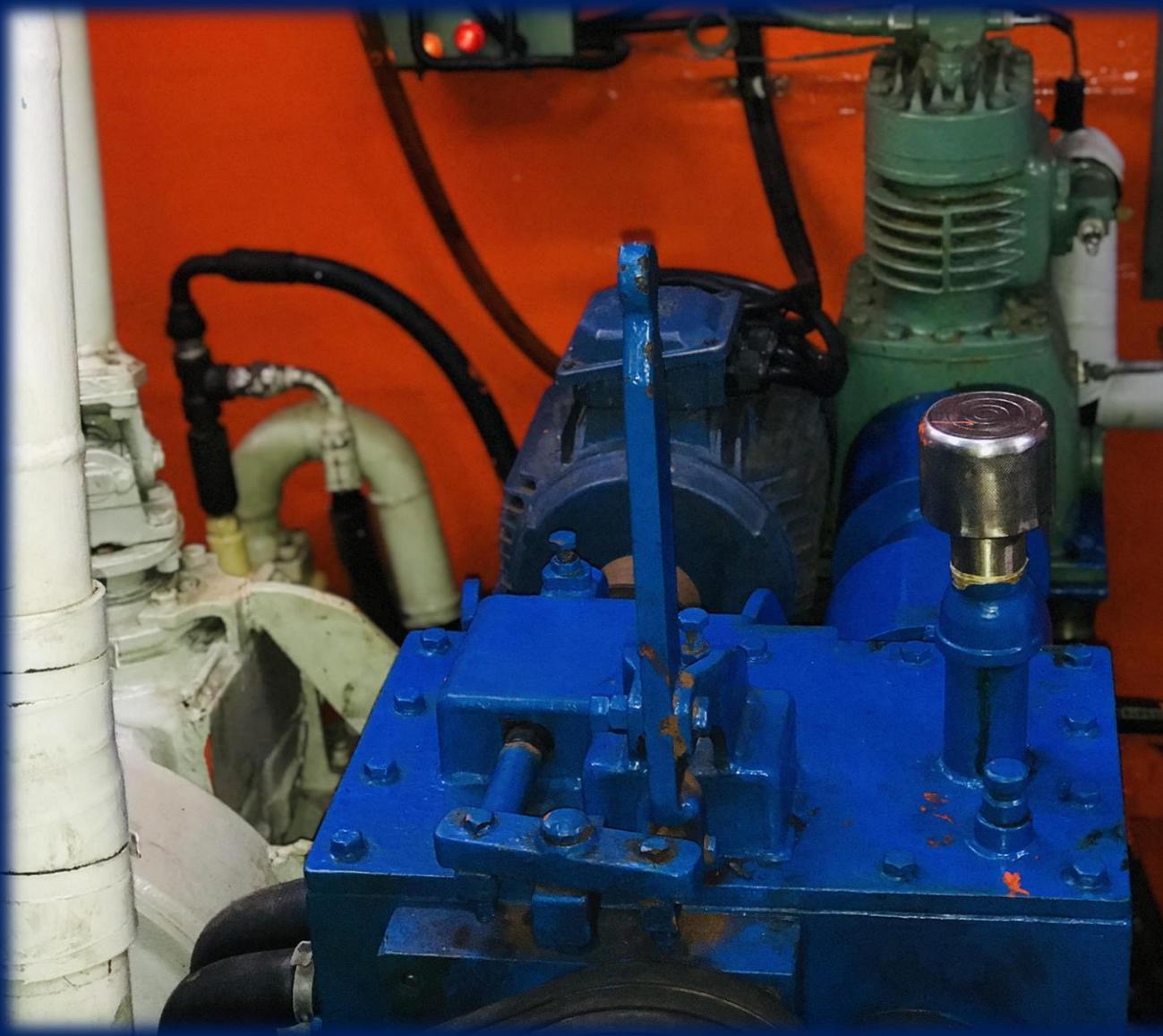




# SEAFDEC

SOUTHEAST ASIAN FISHERIES DEVELOPMENT CENTER

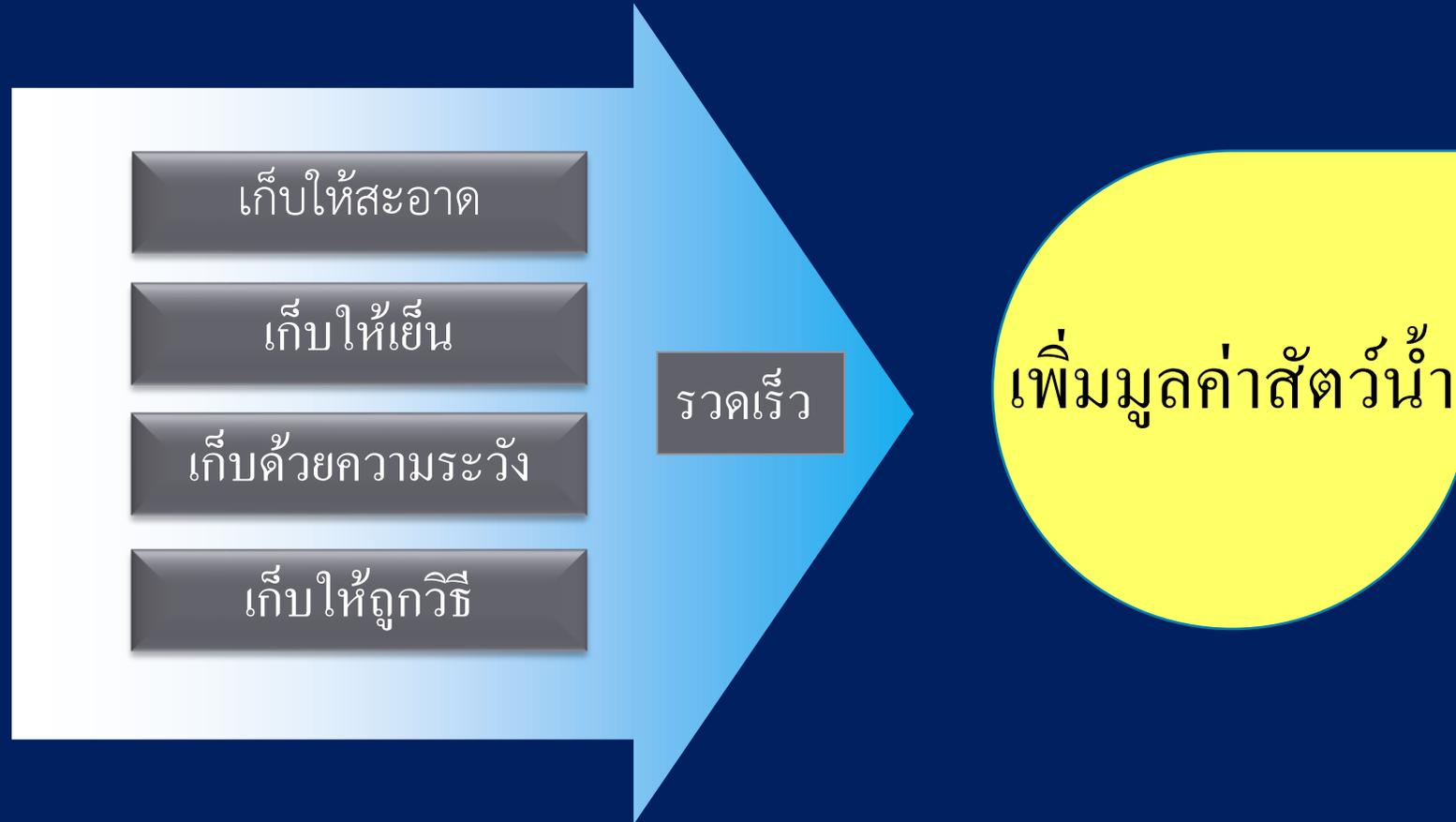
"to develop and manage the fisheries potential of the region by rational utilization of the resources for providing food security and safety to the people and alleviating poverty through transfer of new technologies, research and information dissemination activities"





# ปัจจัยที่มีผลต่อการเก็บและรักษาคุณภาพสัตว์น้ำ

# ขั้นตอนการทำให้สัตว์น้ำมีความสด



# ขั้นตอนการปฏิบัติในการเก็บรักษาสัตว์น้ำบนเรือ



ให้ความเย็นเบื้องต้น  
และ จัดเก็บ



## ฉนวนป้องกันความร้อนเป็นสิ่งจำเป็น

- เพื่อป้องกันไม่ให้ความร้อนจากภายนอก เข้าสู่ห้องเก็บสัตว์น้ำได้
- เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเก็บรักษาสัตว์น้ำ
- เพื่อช่วยลดความต้องการพลังงานของระบบทำความเย็น

# ถังสำหรับเก็บรักษาสัตว์น้ำ

## วัตถุประสงค์เพื่อ

- ทำให้การเก็บรักษามีความง่ายและสะดวก
- รักษาความสดสัตว์น้ำ
- เพื่อปรับปรุงวิธีการเก็บรักษาสัตว์น้ำให้มีคุณภาพดี

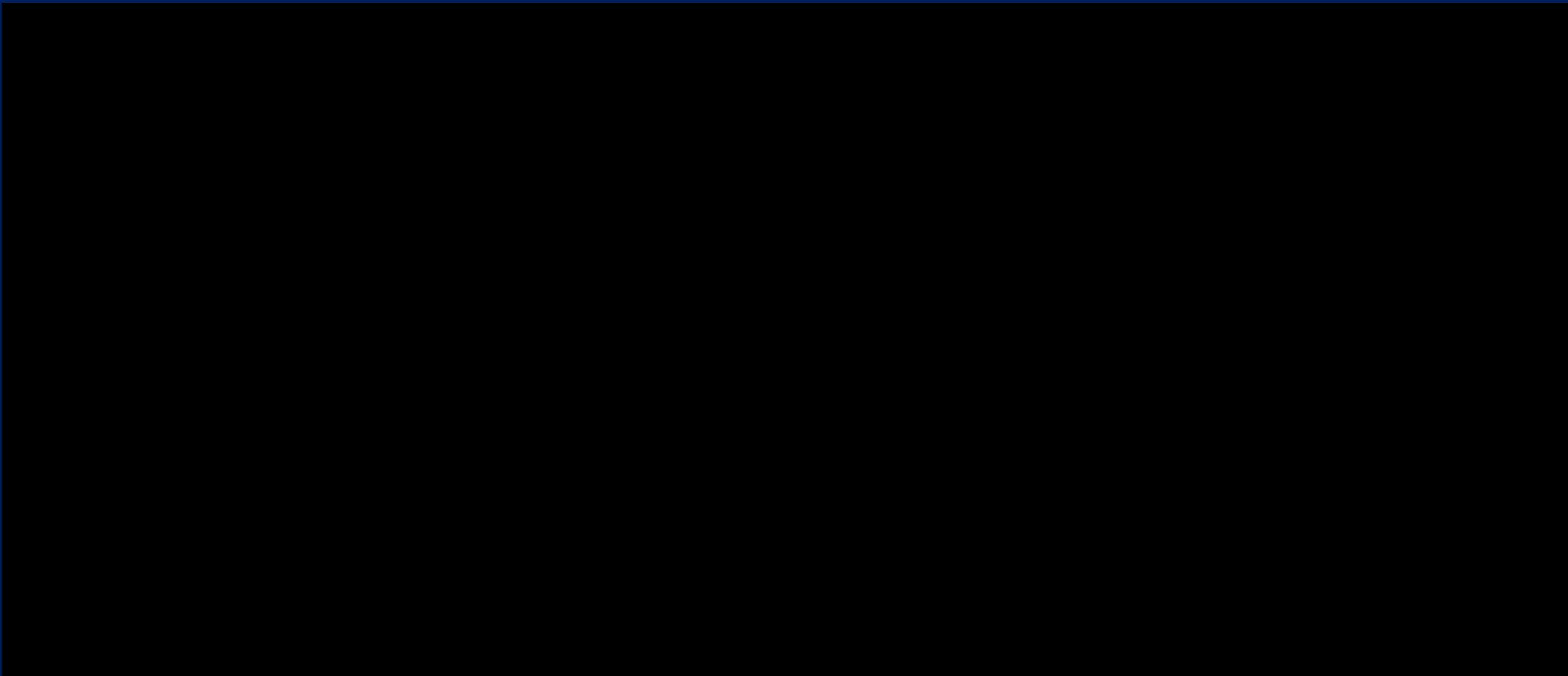




# SEAFDEC

SOUTHEAST ASIAN FISHERIES DEVELOPMENT CENTER

"to develop and manage the fisheries potential of the region by rational utilization of the resources for providing food security and safety to the people and alleviating poverty through transfer of new technologies, research and information dissemination activities"



# งานศึกษาวิจัย การเก็บรักษาหมึก



## วิธีการเก็บรักษา

1. เก็บรักษาด้วยการใช้น้ำแข็ง
2. ซीलด้วยน้ำทะเลผสมน้ำแข็ง 5-7 ซม. และเก็บรักษาด้วยน้ำแข็ง
3. ซीलด้วยน้ำทะเลผสมน้ำแข็ง 5-7 ซม. และเก็บรักษาด้วยการแช่แข็ง
  - หมึก 1 คืบ
  - หมึก 2 คืบ
  - หมึก 3 คืบ
  - หมึก 10 คืบ







หมึกซีลที่อุณหภูมิต่ำ -4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 ชม.



สภาพหมึกที่ซื้ลที่อุณหภูมิตั้ง -4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 ชม.

## วิธีเก็บรักษาหมึกเพื่อการวิเคราะห์

หลังจากที่จับหมึกได้และทำการซัดด้วยน้ำทะเล มีวิธีการเก็บรักษา 2 ประเภท in chilly seawater , there are two method of handling

1. เก็บรักษาด้วยน้ำแข็ง
2. เก็บรักษาด้วยการแช่แข็ง



การเก็บรักษาหมึกด้วยการซึล 7 ซม. และเก็บรักษาด้วยน้ำแข็ง

หลังจากผ่านการซีส 7 ซม. และเก็บรักษาด้วยการแช่แข็ง



เปรียบเทียบหมึกที่เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 10 วัน



หมึกที่เก็บด้วยน้ำแข็ง



หมึกที่ซึลและเก็บด้วยน้ำแข็ง





หมึกที่ผ่านการซีล 7 ซม. และเก็บรักษาด้วยการแช่แข็ง



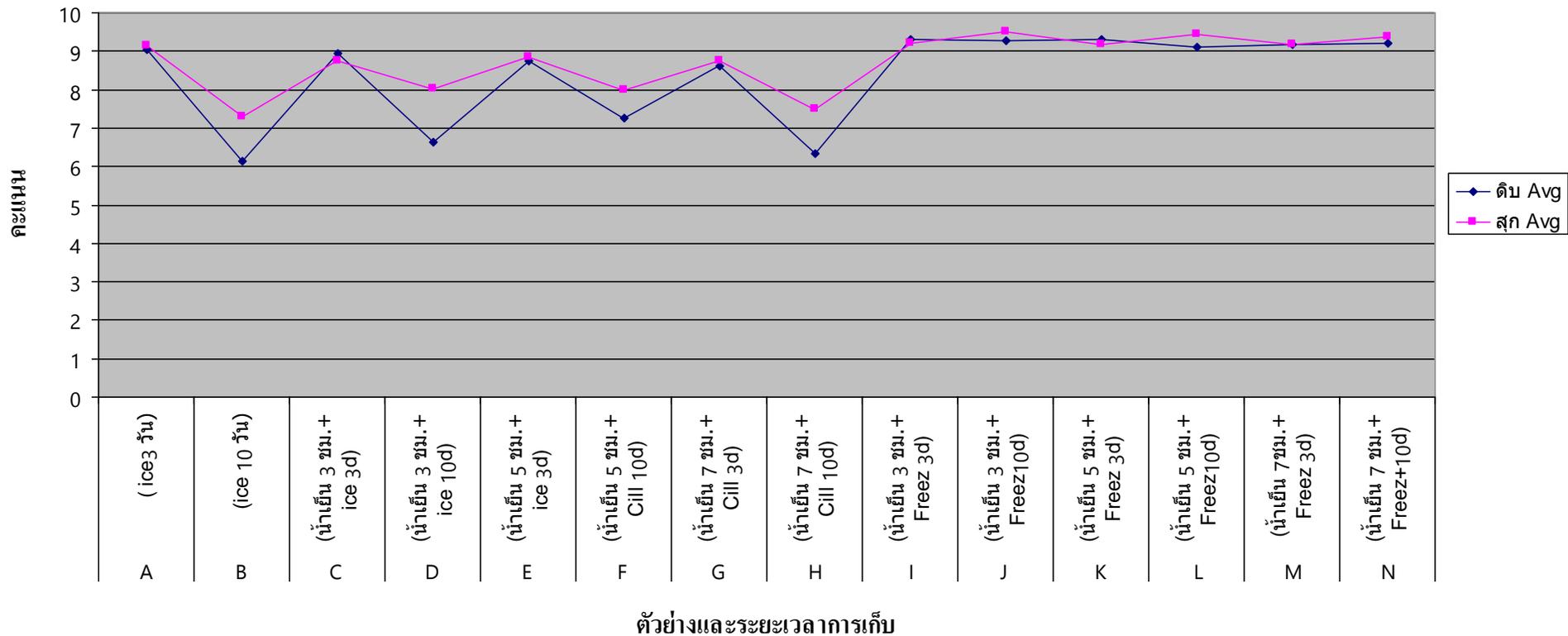
LOT 3 I, K, L, M, N

TD

100

# กราฟเส้นคะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสของการเก็บรักษาหมึกด้วย วิธีที่แตกต่างกันในเวลา 3 และ 10 วัน

วิธีและระยะเวลาการจัดเก็บ เพื่อทดสอบทางประสาทสัมผัสของหมึกกล้วย



## การวิเคราะห์ความสดของหมึก

1. ทางเคมี
2. ทางประสาทสัมผัส

## สรุปผลการวิเคราะห์

1. หมึกที่ทำการซึล 5 – 7 ช.ม. และเก็บรักษาด้วยการแช่แข็งที่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 10 วัน มีความสดเทียบเท่ากับหมึก 1 คีน
2. กระบวนการซึล เป็นกระบวนการที่สามารถยืดอายุของสัตว์น้ำได้
3. หมึกที่ผ่านกระบวนการซึล จะสามารถคงรูปร่าง คุณสมบัติทางกายภาพ สี และรสชาติได้ดีกว่าหมึกที่ไม่ได้ผ่านกระบวนการซึล
4. ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการซึล ประมาณ 5 – 7 ช.ม.



**SEAFDEC**

SOUTHEAST ASIAN FISHERIES DEVELOPMENT CENTER

"to develop and manage the fisheries potential of the region by rational utilization of the resources for providing food security and safety to the people and alleviating poverty through transfer of new technologies, research and information dissemination activities"



*Thank You  
For Your Attention*





# SEAFDEC

SOUTHEAST ASIAN FISHERIES DEVELOPMENT CENTER

"to develop and manage the fisheries potential of the region by rational utilization of the resources for providing food security and safety to the people and alleviating poverty through transfer of new technologies, research and information dissemination activities"





# SEAFDEC

SOUTHEAST ASIAN FISHERIES DEVELOPMENT CENTER

"to develop and manage the fisheries potential of the region by rational utilization of the resources for providing food security and safety to the people and alleviating poverty through transfer of new technologies, research and information dissemination activities"





# SEAFDEC

SOUTHEAST ASIAN FISHERIES DEVELOPMENT CENTER

"to develop and manage the fisheries potential of the region by rational utilization of the resources for providing food security and safety to the people and alleviating poverty through transfer of new technologies, research and information dissemination activities"





# SEAFDEC

SOUTHEAST ASIAN FISHERIES DEVELOPMENT CENTER

"to develop and manage the fisheries potential of the region by rational utilization of the resources for providing food security and safety to the people and alleviating poverty through transfer of new technologies, research and information dissemination activities"





# SEAFDEC

SOUTHEAST ASIAN FISHERIES DEVELOPMENT CENTER

"to develop and manage the fisheries potential of the region by rational utilization of the resources for providing food security and safety to the people and alleviating poverty through transfer of new technologies, research and information dissemination activities"





# SEAFDEC

SOUTHEAST ASIAN FISHERIES DEVELOPMENT CENTER

"to develop and manage the fisheries potential of the region by rational utilization of the resources for providing food security and safety to the people and alleviating poverty through transfer of new technologies, research and information dissemination activities"

