

Hiệu và sử dụng ngâm nước muối đông lạnh trên tàu để cho ra tôm đánh bắt nhìn bắt mắt, chất lượng cao và vị ngon

HIỂU CÁCH HOẠT ĐỘNG CỦA HỆ THỐNG NGÂM NƯỚC MUỐI

Sử dụng đúng cách đảm bảo kết quả tốt nhất từ công nghệ ngâm nước muối đông lạnh. Khi sử dụng đúng cách, công nghệ ngâm nước muối đông lạnh trên tàu đánh bắt tôm lưới rà có thể tránh được các hư hỏng không nhìn thấy được bằng mắt thường có thể xảy ra khi tôm chưa đông lạnh ngâm quá lâu trong bể ngâm nước muối. Cho đến khi đông lạnh, tôm sẽ giảm trọng lượng vì độ ẩm từ các mô cơ bị thay thế bằng muối từ nước muối, và khi muối thay thế độ ẩm trong mô, vị mặn sẽ lấn át hương vị đặc trưng vốn chỉ có ở tôm đánh bắt so với tôm nuôi nhập khẩu. Vị ngọt của tôm đánh bắt là từ cơ thể rất ít vị muối, và mùi vị thơm đậm đà là do có nguồn thức ăn là động thực vật biển.

Tại sao ngâm nước muối làm lạnh thì hiệu quả hơn? Một bể đông nước muối là thiết bị tốt nhất để bảo quản mẻ tôm của bạn ở chất lượng cao nhất. Nước muối 23% được làm lạnh là cách nhanh nhất và rẻ nhất để đông lạnh tôm trên biển. Với 23% muối, nước muối được

làm lạnh sẽ đạt đến nhiệt độ từ 0o đến -6° F, tức là lạnh hơn 32° đến 38° F so với nhiệt độ đông lạnh của nước ngọt. Thí nghiệm đã cho thấy là nước muối làm lạnh đến 0° F sẽ giảm 43° F nhiệt độ của mỗi đuôi tôm trong vòng 2 phút, trong khi đó phải mất 75 phút để một tủ đông lạnh hơn ở -16,6° F làm tan đi cùng lượng nhiệt. **Điều này có nghĩa là nước muối 23% được làm lạnh đến 0° F có thể làm tan nhiệt độ trong tôm nhanh gấp 37 lần so với không khí lạnh hơn.** Điều bất lợi là nước muối 0° F sẽ ấm lên từ mỗi mẻ tôm bạn đông lạnh. Trong mùa hè, vào lúc tôm sẵn sàng để được đông lạnh, nhiệt độ của chúng có thể trong khoảng 60° đến 70° F. Để đông cứng mỗi mẻ tôm này đòi hỏi phải làm tan ít nhất 50 đến 60 độ nhiệt trong chúng. Sau khi một mẻ tôm ngâm trong bể ngâm nước muối, nhiệt độ sẽ nhanh chóng tan đi, và ngược lại, làm nước muối ấm lên. **Cho đến khi nước muối ấm lên đó đã lạnh trở lại khoảng 0o F, mẻ tiếp theo sẽ không đông cứng trong vòng 20 phút, và có thể là sẽ không bao giờ!**

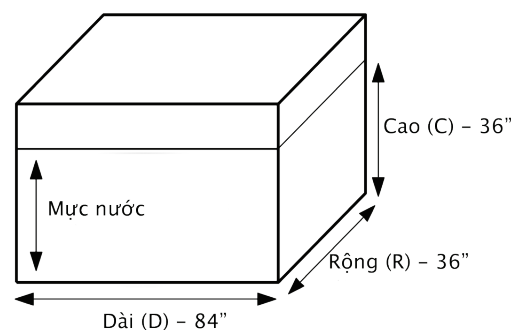
Lập kế hoạch giúp tránh được các hư hỏng trong chuyến ra khơi. Sử dụng bể đông nước muối đúng cách rất cuộc phụ thuộc vào kỹ năng lập kế hoạch của bạn. Bạn cần phải tập trung vào hai vấn đề chính. Thứ nhất là đảm bảo cho dung dịch nước muối có thể đạt được nhiệt độ thấp nhất có thể trong suốt chuyến đi biển của bạn. Điều này có thể đạt được bằng cách đảm bảo cho nước muối (a) đầu tiên được nạp đủ muối để tạo ra dung dịch 23% và (b) được nạp định kỳ trong suốt chuyến đi bằng các xô nước muối 23%. Thứ hai là tổ chức tất cả các công việc ở sàn sau trước khi ngâm nước muối đông lạnh để (a) bể nước muối không bị quá tải với tôm có nhiệt độ sàn và (b) nước muối, sau khi bị làm ấm lên từ mẻ trước, có thể lạnh lại trước khi chu kỳ đông lạnh kế tiếp bắt đầu.

Trong phần còn lại, chúng tôi sẽ giải thích cần phải làm gì và làm như thế để đạt được các nhiệm vụ đó. Đầu tiên, có hai bước sơ bộ bắt buộc sẽ định hình hệ thống ngâm nước muối trên tàu của bạn. Các công việc còn lại quay quanh các bước và các quy trình dùng để quản lý dung dịch nước muối, tránh quá tải, và cho phép nước muối lạnh trở lại.

HAI BƯỚC SƠ BỘ, THỰC HIỆN MỘT LẦN GIÚP ĐỊNH HÌNH BỂ NƯỚC MUỐI CỦA BẠN

Đầu tiên, xác định dung tích ga-lông (gal.) của bể của bạn. Thứ hai, tính số pao (lb.) tối đa bạn có thể đông lạnh trong mỗi chu kỳ. Nên tiếp tục dùng các số liệu tính được này nếu các số đo của bể nước muối không thay đổi.

Xác định dung tích ga-lông và tỉ lệ nạp ban đầu. Khi cho đủ muối vào một ga-lông nước thì dung dịch muối duy trì ở thể lỏng ở 0o đến -6° F. Nên cho 2,53 lb. muối vào mỗi ga-lông nước. Nhưng nên cho bao nhiêu ga-lông nước vào bể của bạn? Để tính số ga-lông nước, đánh dấu chiều cao của mực nước muối hoạt động theo inch, rồi trừ chiều cao này cho 4" cho lượng muối thêm vào và 4" nữa nếu bạn dùng xi-rô bắp. Đây sẽ là vạch làm đầy nước của bạn, và chiều cao dùng để tính số ga-lông. Tiếp theo, đo chiều rộng và chiều dài bên trong của bể theo inch. Theo lược đồ ví dụ, số ga-lông bằng $(C \times D \times R) \div 231$, vì vậy $(36" \times 84" \times 36") \div 231 = 471$ gal.



Thành phần quan trọng nhất trong bể đông nước muối là nước và muối, nhưng hầu hết các nhà tàu cũng thêm các thành phần khác nữa. Hầu như tất cả các ngư dân dùng bột nhúng thêm nó vào trong bể ngâm muối của họ. Mặc dù ít phổ biến hơn trong thời này, một số nhà tàu thêm xi-rô bắp hoặc chất rắn xi-rô bắp (corn syrup solids, gọi tắt là CSS), đây là chất tạo ra một lớp trắng bóng trên tôm cho vỏ trơn láng. Mỗi thành phần này được liệt kê trong bảng, đầu tiên là khối lượng được thêm vào trong mỗi ga-lông nước, và thứ hai là tổng khối lượng trong bể 471 gal. dùng trong ví dụ. Xây dựng một bảng tương tự, nhưng tính cho dung tích ga-lông của **bể nước muối của bạn**, sẽ đảm bảo nạp đúng cho bể trước mỗi chuyến ra khơi. Đến giờ thì bạn đã học cách tính dung tích ga-lông của bể nước muối của bạn và tỉ lệ cho vào của mỗi thành phần để bắt đầu chuyến ra khơi với dung dịch muối 23%.

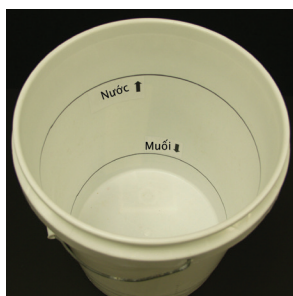
Thành phần	Tỉ lệ	Khối lượng cho bể 471 ga-lông
Muối	2.53 lb./gal.	1,192 lb. (2.53 x 471 gal.)
Bột nhúng (sulfite)	0.074 lb./gal.	34.8 lb. (0.074 x 471 gal.)
Xi-rô bắp hoặc	0.12 gal./gal.	56.5 gal. (0.12 x 471 gal.)
Chất rắn xi-rô bắp (CSS)	1.19 lb./gal.	560 lb. (1.19 x 471 gal.)

Tính Khối lượng tối đa cho phép để đông lạnh một mẻ: "nguyên tắc 15 phần 100." Khối lượng tối đa cho phép để đông lạnh mỗi mẻ được tính bằng cách nhân 0,15 với dung tích ga-lông của bể của bạn. Nếu bể của bạn chứa được 471 gal. nước muối, thì khối lượng tối đa cho phép để đông lạnh mỗi mẻ là 70 pao $(0,15 \times 471 \approx 70 \text{ lb.})$.

CÁC KỸ NĂNG CẦN THIẾT TRONG CHUYỂN RA KHƠI

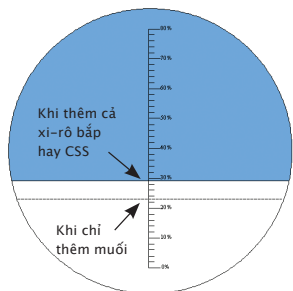
Liên tục đông lạnh mẻ lưới trong khi bạn và những người khác chế biến Khối lượng tối đa cho phép mà bể đông lạnh nước muối của bạn chứa được. Trong khi lựa tôm ở sàn sau, áp dụng **“Quy trình Mỗi lần một rổ”**: Sau khi bạn làm đầy một rổ, đứng dậy và rửa rổ đầy đó. Sau đó, xử lý rổ đầy đó (nếu bạn dùng Everfresh®). Tiếp theo, đóng túi hay đóng thùng tôm trong rổ đầy đó. Cuối cùng, cho **Khối lượng tối đa cho phép** tôm đã đóng túi hay đóng thùng vào bể đông lạnh nước muối. Tại sao đông lạnh trong khi chế biến thay vì chờ cho đến khi tất cả tôm đã được đóng túi hay đóng thùng? Năm bước đầu tiên, từ nhật đến đóng túi hay đóng thùng **một rổ**, sẽ mất khoảng 20 phút. Hai mươi phút cũng là khoảng thời gian để đông cứng loạt tôm có nhiệt độ sàn đó **nếu** (a) nước muối của bạn chứa 23% muối, (b) nước muối đã lạnh lại về khoảng 0° F giữa các mẻ, và (c) bạn áp dụng nguyên tắc đông lạnh không quá **15 lb. tôm cho mỗi 100 gal. nước muối**. Do đó, mỗi lần bạn và những người khác đến đến bể nước muối với một mẻ nửa chuẩn bị được đông lạnh, khối lượng tối đa cho phép trong nước muối sẽ đã đông cứng và sẵn sàng để mang đi trữ dưới sàn. Một điểm lợi nữa là, vào lúc đó, nước muối sẽ đã trở lại 0° F hoặc thấp hơn.

Nạp lại hệ thống nước muối trong mỗi chuyến ra khơi. Khi tôm đã đông lạnh, cả nồng độ muối và sulfite đều thay đổi (nếu bạn dùng sulfite trong bể đông lạnh nước muối). Nhớ là, **chỉ khi** nước muối của bạn là dung dịch bão hòa 23% thì chất lỏng mới lạnh đến 0° F hoặc thấp hơn được. Hơn nữa, khôi phục định kỳ nồng độ sulfite là rất quan trọng để kiểm soát vết đen.



Nên nạp lại bể nước muối với đúng lượng nước, muối và bột sulfite (nếu bạn có dùng) sau mỗi 1.000 lb.; nghĩa là, sau khi đông lạnh 25 túi tôm 40 lb. Khái niệm nạp lại có vẻ đơn giản. Nhưng làm sai sẽ làm bạn không khôi phục được **nồng độ muối** trong dung dịch nước muối. Đây là một ví dụ nữa cho thấy kỹ năng của con người quyết định đến kết quả. Nguyên tắc căn bản cuối cùng trong quản lý ngâm nước muối đông lạnh đúng cách là: **“Không bao giờ thêm muối khô vào nước muối lạnh!”** Tại sao? Muối sẽ không tan và sẽ không khôi phục được nồng độ muối thành 23%. Sau đây là cách đúng để khôi phục cả mực nước muối và phần trăm muối, mỗi lần một xô 5 gal. Đầu tiên, thêm muối đến vạch “Muối” 2”

đánh dấu bên trong xô. Tương đương 7½ lb. Hai là, thêm nước ngọt hoặc nước biển sạch đến vạch “Nước” 9½”. Tương đương 3 gal. Ba là, khuấy cho đến khi muối tan **hoàn toàn**. Bốn là, **sau khi đã tan hoàn toàn**, đổ hỗn hợp vào bể nước muối. Lặp lại bốn bước đầu tiên cho đến khi chạm đến vạch “làm đầy” được đánh dấu bên trong bể nước muối. **Nếu dùng sulfite**, thêm nước đến vạch 2” và hòa tan 1 cup (8 oz.) bột sulfite trước khi đổ hỗn hợp đó vào bể nước muối.



Vài nhà tàu xác định nồng độ của nước muối bằng **thiết bị đo khúc xạ**. Theo như lược đồ, khi bạn nhỏ một vài giọt dung dịch nước muối lên thiết bị đo khúc xạ, nhìn qua thị kính, và bạn sẽ thấy hai màu khác biệt tạo thành vòng tròn. Vạch ngăn vòng tròn thành hai phần cho thấy nồng độ phần trăm trên thước đo đứng. Khi thêm đúng khối lượng muối thì sẽ đọc thấy kết quả là 23%. Nếu thêm cả xi-rô bắp hay chất rắn xi-rô bắp thì sẽ đọc thấy từ 28 đến 30%.

Bỏ qua bước nạp lại sau khi đông lạnh mỗi 1.000 lb có thể làm cho sản phẩm bị xuống cấp tại bến vì bị đen (nếu bạn dùng sulfite để kiểm soát vết đen) hoặc quá mặn. Tệ hơn nữa, **nếu nồng độ muối xuống quá thấp trong bể**, nhiệt độ thấp

nhất dung dịch nước muối có thể đạt được sẽ **tăng** cho dù máy nén có hoạt động mạnh đến thế nào, và tôm sẽ không đông cứng. Vài nhà tàu đã nhận lấy bài học đắt giá là tôm không đông hay đông không toàn bộ có thể bị hư hỏng dưới sàn tàu.

TÓM TẮT CÁC BƯỚC QUAN TRỌNG

Bốn bước đảm bảo thành công nhất quán với công nghệ ngâm nước muối đông lạnh trên các tàu đánh bắt tôm lưới là:

- Tính dung tích ga-lông của bể của bạn để cho đủ muối để tạo thành nước muối 23%. Điều này đảm bảo một khi được làm lạnh, nước muối lỏng có thể đạt được nhiệt độ thấp nhất có thể từ 0° đến -6° F.
- Dùng dung tích ga-lông của bể của bạn để tính **Khối lượng tối đa cho phép** bạn có thể đông lạnh mỗi lần. Điều này đảm bảo rằng (a) tôm đông cứng trong vòng 20 phút và (b) nhiệt độ nước muối sẽ lạnh lại xuống ít nhất 0° F giữa các mẻ.
- Áp dụng **“Quy trình Mỗi lần một rổ”** để một khi chế biến xong Khối lượng tối đa cho phép thì nó sẽ được đông lạnh trong nước muối.
- Không bao giờ cho muối khô vào nước muối lạnh. Thay vào đó, nạp lại bể sau khi đông lạnh mỗi 1.000 lb. Dùng một xô 5 gal., hòa tan 7½ lb. muối trong 3 gal. nước, đổ vào bể và lặp lại cho đến khi khôi phục lại đến mực nước muối (vạch làm đầy). Sau đó, hòa tan 1 cup (8 oz.) bột nhúng trong 2” nước và đổ hỗn hợp đó vào bể.

Biên soạn bởi R.J. Miget và M.G. Haby. 2015. Trích dẫn từ Haby, M.G., R.J. Miget, and E.A. Reisinger. 2013. “Các bước bắt buộc để cho ra tôm đánh bắt nhìn bắt mắt, chất lượng cao, vị ngon.” Một bài báo của nhân viên Texas A&M AgriLife Extension Service / Texas Sea Grant Program. TAMU-SG-13-502. The Texas A&M University System, College Station, Texas, trang18.

Xuất bản được hỗ trợ một phần bởi Quỹ tài trợ Institutional Grant (NA14OAR4170102) cho Texas Sea Grant College Program từ National Sea Grant Office, National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S. Department of Commerce.