

ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ VÀ THỜI GIAN TỒN TRỮ ĐẾN SỰ THAY ĐỔI CHẤT LƯỢNG CỦA MỠ CÁ DA TRƠN

TRẦN HẢI ỨNG^{1,2} - HỒ QUANG NHƯ^{1,2*}

¹ Khoa Kỹ thuật Hóa học, Trường Đại học Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh
Faculty of Chemical Engineering, Ho Chi Minh City University of Technology

² Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh
Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Vietnam

*Tác giả liên hệ - Email: hqnhu_bk@hcmut.edu.vn

Ngày nhận bài: 14/7/2026

Ngày sửa bài: 28/7/2026

Ngày duyệt đăng bài: 14/8/2026

Tóm tắt:

Nghiên cứu này có liên quan đến sự biến đổi của chất lượng của mỡ cá da trơn trong quá trình tồn trữ. Mỡ cá đã qua sơ chế mua từ Công ty Cổ phần Xuất nhập khẩu Thủy sản An Giang - Agifish được chọn để nghiên cứu. Sau khi được khuấy trộn đồng nhất, mỡ cá được rót với lượng bằng nhau vào các chai chứa có thể tích 500ml và được đậy kín nắp. Các chai chứa mẫu này sẽ được tồn trữ ở các nhiệt độ và thời gian khác nhau và tránh tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời. Sự thay đổi của một số tính chất quan trọng của mỡ cá như chỉ số axit, chỉ số I-ốt, hàm lượng nước, tỉ trọng, ... trong quá trình tồn trữ đã được phân tích đánh giá. Kết quả thực nghiệm cho thấy, điều kiện nhiệt độ và thời gian tồn trữ có ảnh hưởng ít nhiều đến chất lượng của mỡ cá tùy theo điều kiện tồn trữ cụ thể.

Từ khóa: mỡ cá da trơn, nhiệt độ tồn trữ, thời gian tồn trữ, chất lượng mỡ cá

Effects of storage temperature and duration on changes in the quality of catfish fat

Abstract:

This study investigates changes in the quality of catfish fat during storage. Preprocessed catfish fat obtained from An Giang Fisheries Import - Export Joint Stock Company (Agifish) was used as the research material. After homogenization, equal quantities of fat were transferred into 500 mL bottles, which were then sealed. The samples were stored at different temperatures for varying durations and protected from direct sunlight. Changes in important properties, including acid value, iodine value, moisture content, and specific gravity, were analyzed and evaluated during storage. The experimental results indicate that storage temperature and duration affect catfish fat quality to varying degrees, depending on the specific storage conditions.

Keywords: catfish fat, storage temperature, storage duration, catfish fat quality

1. Đặt vấn đề

Nghề nuôi cá da trơn (chủ yếu là cá tra và basa) phát triển rất mạnh ở khu vực đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), đáp ứng được nhu cầu thực phẩm tiêu thụ trong nước và cung cấp nguyên liệu cho chế biến xuất khẩu, góp phần thúc đẩy sự phát triển của ngành công nghiệp thủy sản Việt Nam trong hơn một thập kỷ qua. Trong quá trình chế biến phi lê từ cá da trơn, phần phụ phẩm của cá da trơn (đầu, xương, mỡ, da,...) chiếm khoảng 65 - 70% khối lượng và thông thường cứ 1 tấn phụ phẩm cá da trơn sau khi nấu sẽ thu được khoảng 200kg mỡ cá.

Trước đây, mỡ cá da trơn ở ĐBSCL chủ yếu được sử dụng làm thức ăn gia súc, nguyên liệu sản xuất thức ăn chăn nuôi, bổ sung đường chất cho gia súc, gia cầm, thủy sản và phần lớn bán cho thương lái với giá cả biến động không có lợi cho người dân. Kể từ năm 2010, việc nâng cao hiệu quả kinh tế của mỡ cá da trơn đã được quan tâm theo hướng sử dụng mỡ cá làm nguyên liệu để sản xuất thực phẩm chức năng, nguyên liệu cho ngành mỹ phẩm và các sản phẩm thay thế cho nhiên liệu diesel và dầu nhờn có nguồn gốc dầu mỏ.

Nhiều nghiên cứu khoa học ứng dụng nguyên liệu mỡ cá để sản xuất nhiên liệu diesel sinh học và dầu gốc sinh học cũng đã được tiến hành ở một số trường đại học cũng như viện nghiên cứu tại Việt Nam. Các kết quả nghiên cứu phân tích các tính chất hóa lý của mỡ cá như độ nhớt, chỉ số axit, thành phần axit béo... cho thấy, mỡ cá là nguồn nguyên liệu hoàn toàn phù hợp cho quá trình sản xuất nhiên liệu diesel sinh học cũng như dầu nhờn sinh học. Chất lượng của mỡ cá nguyên liệu đóng vai trò hết sức quan trọng đến quy trình công nghệ dù mục đích sản xuất nhiên liệu diesel sinh học hay dầu nhờn sinh học. Kinh nghiệm thực tế cho thấy, chất lượng của mỡ cá nguyên liệu có thể bị biến đổi ít hay nhiều tùy thuộc vào điều kiện của quá trình tồn trữ và bảo quản. Tuy nhiên, sự thay đổi chất lượng của mỡ cá trong quá trình tồn trữ chưa được nghiên cứu một cách chi tiết hoặc chưa được công bố như một bài báo khoa học. Do đó, đề tài "Ảnh hưởng của thời gian và nhiệt độ bảo quản đến sự thay đổi một số tính chất của mỡ cá" là rất cần thiết và có ý nghĩa thực tiễn cao.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu - hóa chất

Mỡ cá tra - basa được mua về từ Công ty CP XNK Thủy sản An Giang - Agifish được sử dụng làm nguồn nguyên liệu cho việc nghiên cứu khảo sát.

Các hoá chất được sử dụng để phân tích đánh giá các tính chất đặc trưng của mỡ cá gồm ethanol, diethyl ether, dung dịch NaOH 0,1N, phenol phtalein, chloroform khan, dung dịch Na₂S₂O₃ 0,1N, dung dịch KI 15%, thuốc thử Kaufmann, dung dịch hồ tinh bột 0,5%, xylene, toluen, dung môi rửa, nước cất, ...

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Toàn bộ lượng mỡ cá mua về từ Agifish được khuấy trộn để đảm bảo độ đồng nhất mẫu dùng cho việc khảo sát. Một phần mẫu nguyên liệu sau khi khuấy trộn được đem đi phân tích một số tính chất ban đầu của mẫu như trị số như chỉ số axit (TCVN 6127), chỉ số I-ốt (TCVN 6122), hàm lượng nước (ASTM D95), tỉ trọng (ASTM D1289), độ nhớt động học (ASTM D445), chỉ số độ nhớt (ASTM 2270), điểm vẫn đục (ASTM D2500), điểm chảy (ASTM D97), điểm chớp cháy cốc hở (ASTM D92) và độ ăn mòn miếng đồng (ASTM D130). Phần mỡ cá còn lại được rót cẩn thận vào các chai đựng 500ml, được đậy nắp kín và được tồn trữ ở các nhiệt độ khác nhau. Sau mỗi thời gian tồn trữ xác định cụ thể, mẫu mỡ cá được đem đi phân tích các tính chất nêu trên để đánh giá sự biến đổi của chúng trong quá trình tồn trữ.

Để có được các điều kiện nhiệt độ tồn trữ khác nhau phục vụ cho việc nghiên cứu, một số mô hình tồn trữ như tủ lạnh dân dụng (tồn trữ mẫu ở -20°C và 0°C), tủ mát Sanaky cải tiến (tồn trữ mẫu ở 10°C), thùng ấp trứng cải tiến (tồn trữ mẫu ở 25°C, 30°C, 35°C và 40°C) và tủ sấy Bio Base thể tích 60 lít (tồn trữ mẫu ở 50°C) đã được sử dụng.

Điều kiện tồn trữ khảo sát như sau: nhiệt độ tồn trữ từ - 20°C đến 50°C; thời gian tồn trữ từ 0 đến 10 tuần. Các mẫu thử nghiệm đều được đậy kín và tránh tiếp xúc với ánh sáng mặt trời.

Quá trình khảo sát nghiên cứu được thực hiện tại Phòng thí nghiệm Chế biến Dầu khí thuộc khoa Kỹ thuật, Trường Đại học Bách Khoa TP. Hồ Chí Minh.

3. Kết quả và thảo luận kết quả nghiên cứu

3.1. Mẫu mỡ cá nguyên liệu

Kết quả phân tích một số tính chất đặc trưng cho mẫu mỡ cá nguyên liệu được trình bày trong Bảng 1. Từ kết quả phân tích cho thấy:

- Nguyên liệu mỡ cá có hàm lượng nước rất thấp và lượng nước này chủ yếu xuất hiện trong quá trình sang chiết, tồn trữ và vận chuyển mỡ cá sau khi qua sơ chế;
- Tỷ trọng của mỡ cá nguyên liệu cao hơn so với tỷ trọng dầu diesel và gần tương đương so với tỷ trọng dầu gốc khoáng dùng trong pha chế dầu nhờn. Đây là một trong những điểm đáng lưu ý khi định hướng sử dụng mỡ cá để sản xuất dầu gốc sinh học;
- Chỉ số axit của nguyên liệu tương đối thấp ($< 4,0$). Do đó, khi sử dụng mỡ cá để sản xuất diesel sinh học, có thể tiến hành quá trình ester hóa một giai đoạn;
- Điểm chảy của nguyên liệu là tương đối cao, ảnh hưởng rất nhiều đến quá trình tồn trữ và sử dụng, nhất là ở những nơi có nhiệt độ môi trường thấp. Ngoài ra, khi sử dụng mỡ cá làm nguyên liệu sản xuất dầu gốc sinh học bằng phương pháp vật lý, nhiều khả năng sản phẩm thu được không đáp ứng được chỉ tiêu về điểm chảy;
- Nguyên liệu có điểm chớp cháy cốc hở tương đối cao ($> 300^{\circ}\text{C}$) so với dầu gốc khoáng dùng trong pha chế dầu nhờn, do đó rất an toàn khi sử dụng và tồn trữ;
- Độ ăn mòn miếng đồng tiến hành ở 50°C trong 3 giờ đạt mức 1a, do đó không gặp vấn đề gì nhiều về ăn mòn khi tồn trữ nguyên liệu mỡ cá trong các thùng chứa làm bằng kim loại.

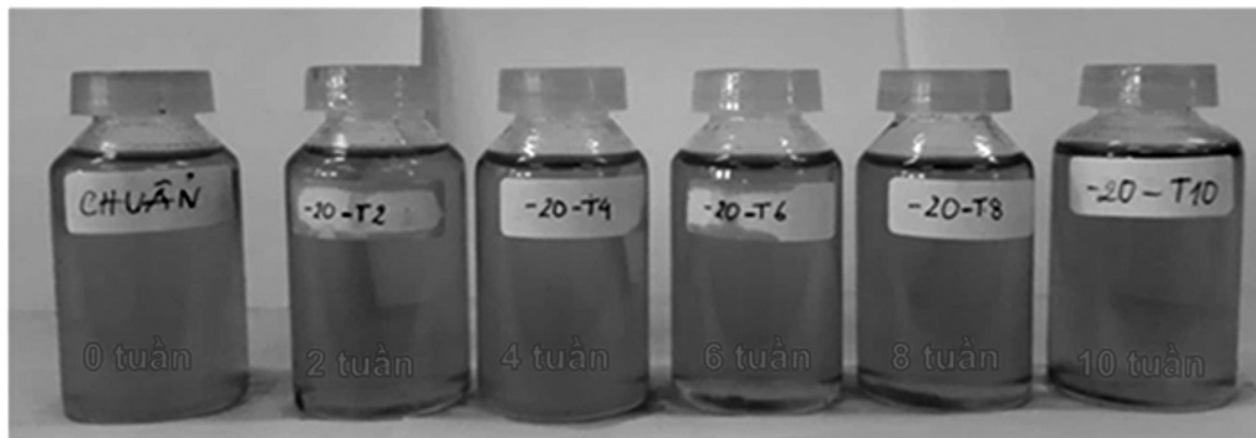
Bảng 1. Các tính chất đặc trưng của mỡ cá nguyên liệu

STT	Tính chất	Giá trị	Phương pháp
1	Chỉ số axit (mg KOH/g mỡ cá)	2,151	TCVN 6127
2	Chỉ số I-ốt (g I ₂ /100g mỡ cá)	61,211	TCVN 6122
3	Tỷ trọng d ₄ ²⁰	0,9125	ASTM D1289
4	Hàm lượng nước (% khối lượng)	0,0218	ASTM D95
5	Độ nhớt ở 40°C (Cst)	39,04	ASTM D445
6	Điểm rắn đục (°C)	31	ASTM D2500
7	Điểm chảy (°C)	25	ASTM D97
8	Điểm chớp cháy cốc hở (°C)	312	ASTM D92
9	Ăn mòn miếng đồng (3h /50°C)	1a	ASTM D130

3.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian tồn trữ đến một số tính chất của mỡ cá

3.2.1. Ảnh hưởng đến màu sắc của mỡ cá

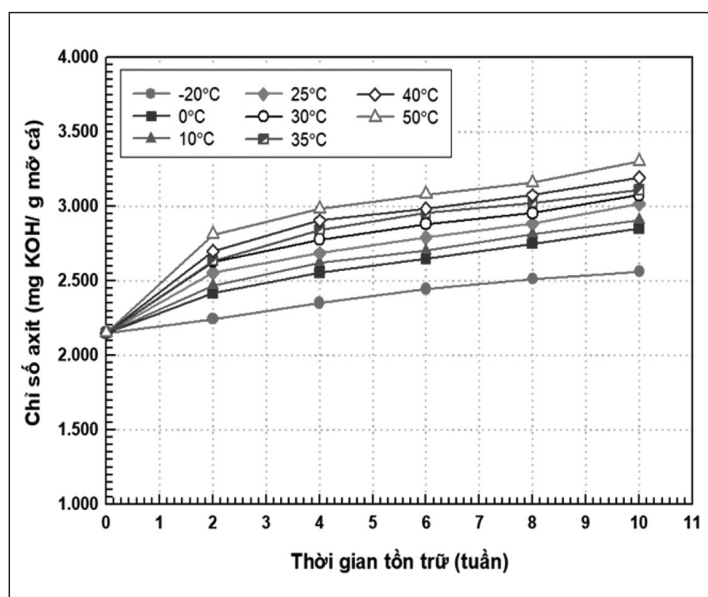
Màu sắc của mỡ cá trong quá trình tồn trữ được tiến hành so sánh đánh giá so với mẫu chuẩn ban đầu (ứng với thời gian tồn trữ 0 tuần). Hình 1 minh họa sự thay đổi màu sắc của các mẫu mỡ cá tồn trữ ở nhiệt độ -20°C và 50°C ứng với các thời gian tồn trữ khác nhau. Nhìn chung rất khó để phân biệt sự khác nhau về màu sắc của các mẫu tồn trữ ở điều kiện khảo sát so với mẫu mỡ cá nguyên liệu ban đầu.

Hình 1. Màu sắc của mỡ cá tồn trữ ở -20°C và 50°C theo thời gian tồn trữTồn trữ ở -20°C Tồn trữ ở 50°C

3.2.2. Ảnh hưởng đến chỉ số axit

Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian tồn trữ đến chỉ số axit của mỡ cá được thể hiện trên Hình 2. Nhìn chung, nhiệt độ và thời gian tồn trữ tăng sẽ làm tăng chỉ số axit của mỡ cá. Điều này có thể giải thích do quá trình thủy phân của mỡ cá dẫn đến sự hình thành của các axit béo tự do trong quá trình tồn trữ. Quá trình này có xu hướng tăng theo nhiệt độ và thời gian tồn trữ. Ở nhiệt độ tồn trữ ở -20°C , khi tăng thời gian tồn trữ từ 0 đến 10 tuần, chỉ số axit có sự tăng nhỏ nhất, đạt mức khoảng 0,4 trong khi ở nhiệt độ tồn trữ 50°C , mức gia tăng này đạt khoảng 1,5. Dựa theo xu hướng thay đổi của chỉ số axit, có thể nhận thấy nếu tiến hành tồn trữ mỡ cá ở nhiệt độ

Hình 2. Ảnh hưởng của điều kiện tồn trữ đến chỉ số axit của mỡ cá



thấp hơn -20°C thì sự thay đổi chỉ số axit theo thời gian tồn trữ là tương đối thấp, gần như không đáng kể. Điều này có nghĩa là khi tồn trữ ở nhiệt độ càng thấp (sử dụng tủ cấp đông) thì có thể tồn trữ mỡ cá càng lâu mà không làm ảnh hưởng đến chỉ số axit. Tuy nhiên, nếu tồn trữ mỡ cá trong tủ lạnh dân dụng có nhiệt độ sâu đến -20°C thì thời gian bảo quản tối đa là 1 đến 2 tuần mà không làm ảnh hưởng nhiều đến chỉ số axit của mỡ cá.

Đối với việc tồn trữ ở nhiệt độ môi trường hoặc cao hơn, khi kéo dài thời gian tồn trữ kéo dài hơn 20 tuần, chỉ số axit của mỡ cá có thể tăng vượt quá mức 4,0. Khi đó, nếu sử dụng nguồn mỡ cá này làm nguyên liệu sản xuất diesel sinh học thì cần xem xét thay đổi các thông số công nghệ so với thiết kế ban đầu.

3.2.3. Ảnh hưởng đến chỉ số I-ốt

Chỉ số I-ốt đặc trưng cho mức độ no của mỡ cá. Sự thay đổi về chỉ số I-ốt do quá trình oxy hoá có liên quan đến nối đôi của các axit béo chưa no có trong mỡ cá. Trong quá trình tồn trữ được đẩy kín, có khả năng các axit béo chưa no trong mỡ cá sẽ bị oxy hóa bởi oxy trong không khí nằm ở không gian hơi ở trong bình chứa. Kết quả khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian tồn trữ đến sự thay đổi chỉ số I-ốt của mỡ cá được thể hiện trên Hình 3.

Kết quả cho thấy, khi nhiệt độ và thời gian tồn trữ tăng sẽ làm giảm chỉ số I-ốt của mỡ cá. Ở nhiệt độ tồn trữ -20°C và thời gian tồn trữ trong khoảng 10 tuần, chỉ số I-ốt của mỡ cá thay đổi gần như không đáng kể. Với khoảng nhiệt độ tồn trữ từ 10°C đến 40°C , khi tăng thời gian tồn trữ đạt đến 10 tuần thì chỉ số I-ốt giảm xuống 9,6 - 13,5% so với chỉ số I-ốt ban đầu. Tuy nhiên, ở nhiệt độ tồn trữ là 50°C , chỉ số I-ốt giảm khá nhanh theo thời gian tồn trữ và giảm xuống hơn 21% ứng với thời gian tồn trữ là 10 tuần. Hay nói cách khác, nếu tiến hành tồn trữ ở nhiệt độ cao hơn 50°C thì chỉ số I-ốt của mỡ cá giảm rất nhanh theo thời gian tồn trữ.

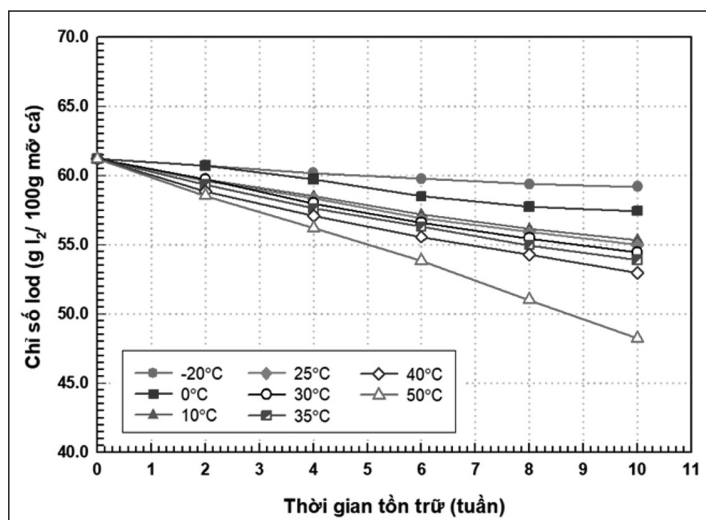
3.2.4. Ảnh hưởng đến tỉ trọng

Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian tồn trữ đến tỉ trọng của mỡ cá nguyên liệu được trình bày trong Hình 4. Nhìn chung, ở nhiệt độ tồn trữ -20°C , tỉ trọng của mỡ cá thay đổi hầu như không đáng kể theo thời gian tồn trữ. Ở các nhiệt độ tồn trữ từ 0°C đến 50°C , sự thay đổi của tỉ trọng của mỡ cá theo thời gian tồn trữ là không rõ ràng và nhìn chung tỉ trọng dao động trong khoảng 0,911 đến 0,914.

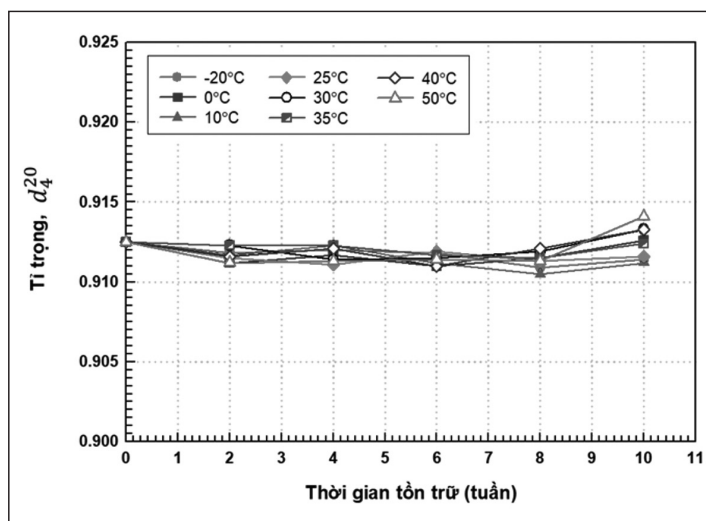
3.2.5. Ảnh hưởng đến hàm lượng nước

Kết quả khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian tồn trữ đến hàm lượng nước

Hình 3. Ảnh hưởng của điều kiện tồn trữ đến chỉ số I-ốt của mỡ cá



Hình 4. Ảnh hưởng của điều kiện tồn trữ đến tỉ trọng của mỡ cá



của mỡ cá nguyên liệu được trình bày trong Hình 5. Có thể thấy, trong khoảng nhiệt độ -20°C đến 0°C , khi tăng thời gian tồn trữ từ 0 đến 10 tuần thì hàm lượng nước tăng gần như không đáng kể. Tuy nhiên, khi nhiệt độ tồn trữ trên 0°C , với cùng thời gian tồn trữ, khi nhiệt độ tồn trữ tăng, hàm lượng nước sẽ tăng. Ở nhiệt độ tồn trữ 50°C , khi thời gian tồn trữ tăng đến 10 tuần, hàm lượng nước tăng khoảng 2,5 lần so với lượng nước ban đầu. Tuy nhiên, hàm lượng nước có trong mỡ cá vẫn nằm ở mức khá thấp, nhỏ hơn 0,1% khối lượng.

3.2.6. Ảnh hưởng đến điểm vẩn đục và điểm chảy

Ảnh hưởng của điều kiện tồn trữ đến điểm vẩn đục của mỡ cá được thể hiện trên Hình 6. Trong khoảng nhiệt độ tồn trữ từ -20°C đến 0°C , thời gian tồn trữ trong khoảng 10 tuần hầu như không làm ảnh hưởng nhiều đến điểm vẩn đục của mỡ cá. Khi nhiệt độ tồn trữ cao hơn 0°C , điểm vẩn đục của mỡ cá sẽ tăng khi tăng nhiệt độ hoặc tăng thời gian tồn trữ. Nhiệt độ tồn trữ càng cao thì điểm vẩn đục càng bị ảnh hưởng nhiều, chẳng hạn ở nhiệt độ tồn trữ 50°C , sau thời gian 10 tuần thì điểm vẩn đục của nguyên liệu sẽ tăng thêm 8°C . Đây là điểm cần lưu ý đối với mỡ cá vì có ảnh hưởng đến các sản phẩm có liên quan như diesel sinh học hay dầu gốc sinh học.

Ảnh hưởng của điều kiện tồn trữ đến điểm chảy của mỡ cá nguyên liệu được thể hiện trên Hình 7. Nhìn chung, khi tăng nhiệt độ hoặc thời gian tồn trữ thì điểm chảy của mỡ cá cũng có xu hướng tăng. Ở nhiệt độ -20°C , khi thời gian tồn trữ thay đổi từ 0 đến 10 tuần, điểm chảy của mỡ cá thay đổi gần như không đáng kể. Đối với các mẫu tồn trữ ở nhiệt độ 0°C - 50°C , điểm chảy tăng nhanh thời gian 4 - 6 tuần và sau đó tăng chậm lại. Mức cao nhất mà điểm chảy tăng thêm đạt 4°C so với mẫu mỡ cá ban đầu.

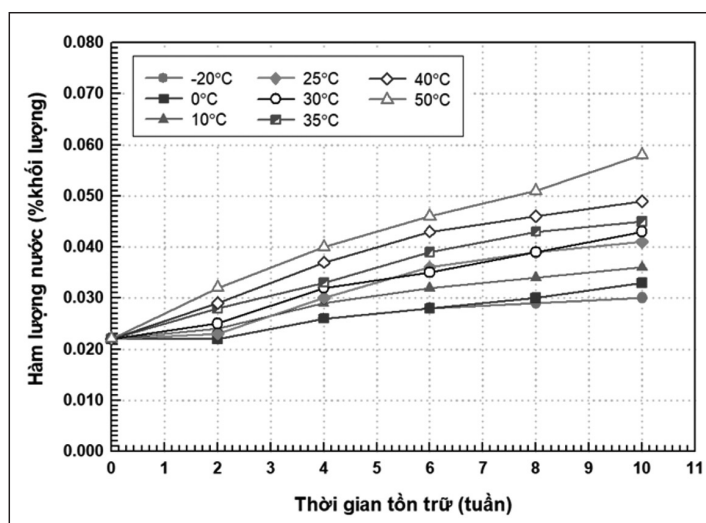
3.2.7. Ảnh hưởng đến độ nhớt động học

Độ nhớt động học cũng là một trong những tính chất quan trọng của mỡ cá. Ảnh hưởng của các điều kiện tồn trữ đến độ nhớt động học ở 40°C của mỡ cá được thể hiện trong Hình 8. Nhìn chung, khi tăng thời gian tồn trữ thì độ nhớt động học ở 40°C có xu hướng tăng, tuy nhiên sự tăng này là tương đối nhỏ và nằm trong khoảng 2% so với mẫu mỡ cá ban đầu.

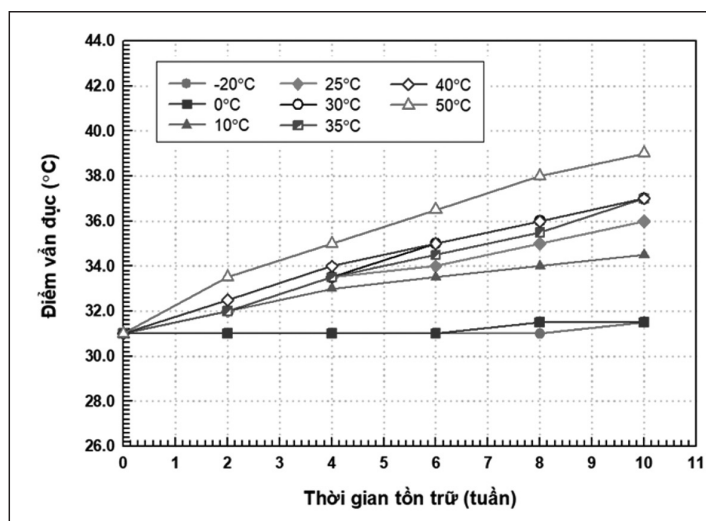
3.2.8. Ảnh hưởng đến điểm chớp cháy

Hình 9 thể hiện ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian tồn trữ đến điểm chớp cháy của mỡ cá trong

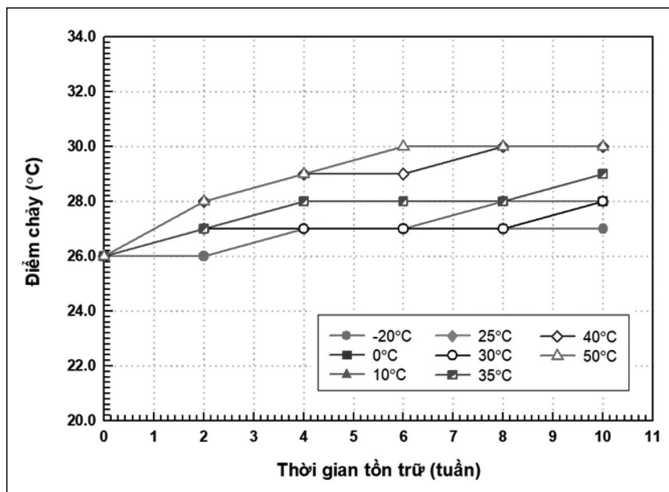
Hình 5. Ảnh hưởng của điều kiện tồn trữ đến hàm lượng nước của mỡ cá



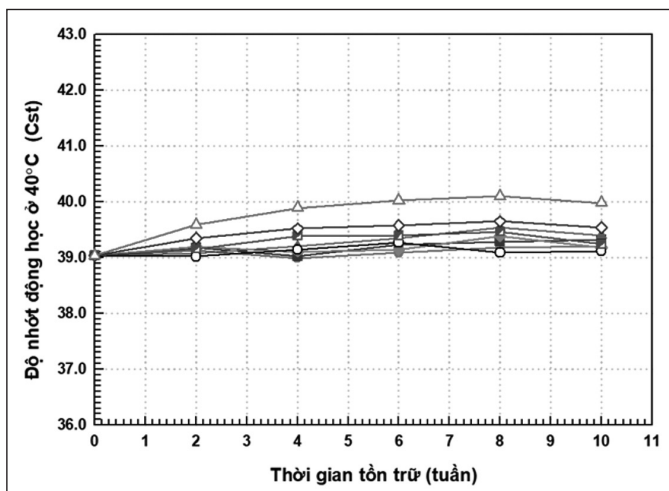
Hình 6. Ảnh hưởng của điều kiện tồn trữ đến điểm vẩn đục của mỡ cá



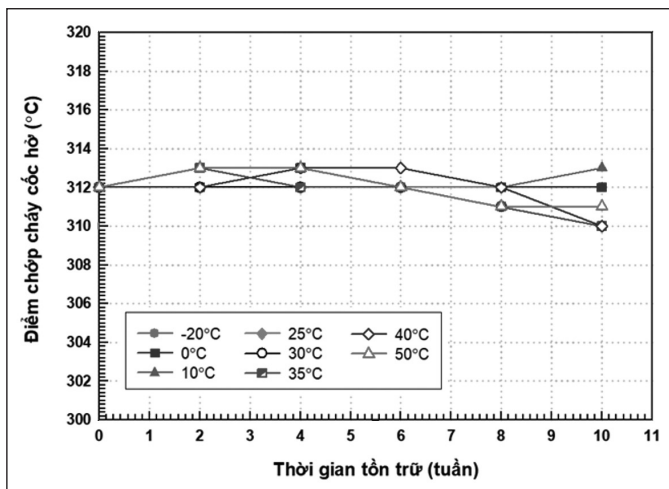
Hình 7. Ảnh hưởng của điều kiện tồn trữ đến điểm chảy của mỡ cá



Hình 8. Ảnh hưởng của điều kiện tồn trữ đến độ nhớt động học của mỡ cá



Hình 9. Ảnh hưởng của điều kiện tồn trữ đến điểm chớp cháy của mỡ cá



quá trình tồn trữ. Nhìn chung, điểm chớp cháy thay đổi theo quy luật không rõ ràng và dao động trong khoảng tương đối nhỏ, $\pm 2^\circ\text{C}$. Hay nói cách khác, điều kiện tồn trữ do nhóm nghiên cứu khảo sát có ảnh hưởng không đáng kể đến điểm chớp cháy của mỡ cá.

3.2.9. Ảnh hưởng đến độ ăn mòn miếng đồng

Độ ăn mòn miếng đồng đặc trưng cho khả năng gây ăn mòn của nguyên liệu đối với các vật liệu kim loại. Các kết quả đánh giá thử nghiệm độ ăn mòn miếng đồng của các mẫu mỡ cá tồn trữ ở các điều kiện khác nhau được thể hiện trong Bảng 2. Hình ảnh bề mặt của các miếng đồng theo kết quả đánh giá độ ăn mòn miếng đồng (3 giờ/50°C) của mỡ cá ứng với nhiệt độ tồn trữ -20°C và 50°C được trình bày trong Hình 10.

Nhìn chung, khoảng nhiệt độ và thời gian tồn trữ khảo sát không ảnh hưởng đến khả năng gây ăn mòn của mỡ cá.

3.3. Đề xuất các điều kiện tồn trữ cho mỡ cá

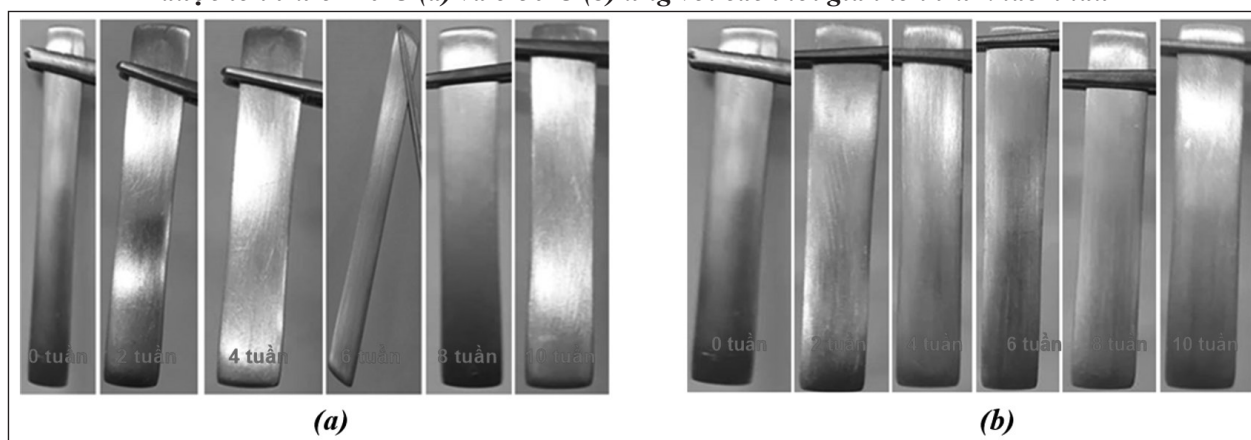
Khi tiến hành tồn trữ mỡ cá ở nhiệt độ -20°C trong thời gian tồn trữ từ 0 đến 10 tuần, các tính chất của mỡ cá gần như không thay đổi hoặc có thay đổi nhưng không đáng kể. Nhiệt độ này có thể đạt được ở các tủ lạnh dân dụng. Do đó, có thể sử dụng ngăn đông của tủ lạnh dân dụng để tồn trữ các mẫu mỡ cá phục vụ cho việc phân tích nghiên cứu thí nghiệm trong thời gian tối đa 10 tuần để đảm bảo mẫu mỡ cá không bị thay đổi chất lượng. Nếu tồn trữ mỡ cá trong tủ cấp đông có thể đạt được nhiệt độ thấp hơn -20°C , thời gian bảo quản mẫu có thể kéo dài hơn con số 10 tuần. Tuy nhiên, thời gian tồn trữ tối đa cụ thể cần phải có thêm một số khảo sát thời gian tồn trữ dài hơn hoặc ở nhiệt độ tồn trữ thấp hơn.

Ở các nhiệt độ tồn trữ gần với nhiệt độ môi trường ($25 - 35^\circ\text{C}$), khi tăng thời gian tồn trữ từ 0 đến 10 tuần sẽ làm chỉ số axit tăng nhưng đồng thời làm chỉ số I-ốt giảm. Việc tồn trữ trong điều kiện đậy kín giúp hạn chế

Bảng 2. Sự thay đổi về độ ăn mòn miếng đồng của mỡ cá ứng với các nhiệt độ và thời gian tồn trữ khác nhau

Thời gian tồn trữ (tuần)	Độ ăn mòn miếng đồng (3 giờ/50°C)							
	Nhiệt độ tồn trữ (°C)							
	-20	0	10	25	30	35	40	50
0	1a	1a	1a	1a	1a	1a	1a	1a
2	1a	1a	1a	1a	1a	1a	1a	1a
4	1a	1a	1a	1a	1a	1a	1a	1a
6	1a	1a	1a	1a	1a	1a	1a	1a
8	1a	1a	1a	1a	1a	1a	1a	1a
10	1a	1a	1a	1a	1a	1a	1a	1a

Hình 10. Ảnh hưởng của điều kiện tồn trữ đến độ ăn mòn miếng đồng của mỡ cá được tồn trữ ở -20°C (a) và ở 50°C (b) ứng với các thời gian tồn trữ khác nhau



những sự thay đổi này. Trong trường hợp tồn trữ mỡ cá trong điều kiện hở và có tiếp xúc với ánh sáng, sự thay đổi chỉ số axit và chỉ số I-ốt sẽ nhanh hơn nhiều so với trường hợp tồn trữ đậy kín và không tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng.

Nếu tồn trữ mỡ cá ở nhiệt độ thường trong thời gian khoảng 2 tuần thì chất lượng mỡ cá thay đổi không nhiều lắm. Tuy nhiên, nếu thời gian tồn trữ trên 10 tuần, có khả năng chỉ số axit của mỡ cá vượt quá mức 4. Khi đó, nếu sử dụng mỡ cá để sản xuất diesel sinh học, nguyên liệu sau khi tồn trữ một thời gian dài có thể sẽ không đáp ứng với yêu cầu kỹ thuật đặt ra. Ví dụ khi chỉ số axit của nguyên liệu cao hơn 4 thì phải sử dụng quy trình ester hóa 2 giai đoạn thay vì một giai đoạn như thiết kế ban đầu.

Khi tồn trữ nguyên liệu mỡ cá, cần lựa chọn điều kiện tồn trữ có đậy kín nắp và giảm thiểu không gian không khí ở phía trên bồn chứa ở mức có thể nhằm làm chậm quá trình biến đổi chất lượng của mỡ cá.

4. Kết luận

Nhiệt độ và thời gian tồn trữ có ảnh hưởng đến chất lượng của mỡ cá trong quá trình tồn trữ. Tuy nhiên, ở nhiệt độ tồn trữ thấp hơn -20°C, thời gian tồn trữ có thể kéo dài nhưng vẫn đảm bảo chất lượng của nguyên liệu mỡ cá gần như không thay đổi.

Ở các nhiệt độ tồn trữ trên 0°C, khi tăng thời gian tồn trữ từ 0 đến 10 tuần sẽ làm tăng đáng kể chỉ số axit và làm giảm chỉ số I-ốt. Đây là 2 tính chất cần phải kiểm tra cẩn thận trong trường hợp nguyên liệu

được tồn trữ trong thời gian tương đối lâu. Nước có mặt trong mỡ cá với hàm lượng rất nhỏ. Trong quá trình tồn trữ, lượng nước có tăng nhưng vẫn ở mức rất thấp.

Trong khoảng nhiệt độ và thời gian tồn trữ khảo sát, độ nhớt động học của mỡ cá tăng giảm không rõ ràng nhưng nhìn chung sự thay đổi là tương đối nhỏ, khoảng 2% so với mẫu mỡ cá nguyên liệu ban đầu. Các tính chất còn lại khác như tỷ trọng, điểm vẫn đục, điểm chảy, điểm chớp cháy, độ ăn mòn miếng đồng hầu như thay đổi không đáng kể.

Do giới hạn về thời gian nên trong phần khảo sát này, nhóm nghiên cứu chỉ tiến hành khảo sát quá trình thay đổi một số tính chất đặc trưng của mỡ cá trong phạm vi giới hạn của các điều kiện tồn trữ như nhiệt độ và thời gian tồn trữ. Ảnh hưởng của điều kiện bảo quản hồ cũng như tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời đến sự thay đổi chất lượng của mỡ cá cũng cần được khảo sát thêm để có thể thấy được một cách chi tiết quá trình thay đổi chất lượng của mỡ cá trong các điều kiện tồn trữ khác nhau ■

Lời cảm ơn:

Nhóm tác giả xin cảm ơn Trường Đại học Bách khoa, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh đã hỗ trợ cho nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

- Hồ Trung Phước. (2019). Nghiên cứu sử dụng dầu diesel sinh học từ mỡ cá da trơn cho động cơ của phương tiện khai thác thủy sản (Luận án Tiến sĩ). Trường Đại học Nha Trang.
- Lê Thị Thanh Hương. (2011). Nghiên cứu tổng hợp biodiesel bằng phản ứng Ancol phân tử mỡ cá da trơn ở Đồng bằng sông Cửu Long trên xúc tác acid và bazơ: xúc tác đồng thể và dị thể, sử dụng vi sóng và sóng siêu âm (Luận án Tiến sĩ kỹ thuật). Trường Đại học Bách khoa - Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.
- Lưu Thị Kiều Oanh, Trần Thanh Thảo và Bùi Thị Bửu Huệ. (2010). Biến đổi cấu trúc mỡ cá tra, cá basa và dầu ăn đã qua sử dụng, ứng dụng trong tổng hợp mỡ bôi trơn sinh học. Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ, 15a, 28-37.
- Nguyễn Hồng Thanh, Nguyễn Trần Tú Nguyên và Nguyễn Thị Phương Thoa. (2009). Điều chế biodiesel từ mỡ cá basa bằng phương pháp hóa siêu âm. Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ, số 12(3), 51-61.
- Nguyễn Thị Thanh Xuân và Nguyễn Đình Thống. (2020). Nghiên cứu khả năng phối trộn biodiesel tổng hợp từ dầu mỡ cá thải tại các cơ sở chế biến thủy sản vào nhiên liệu diesel thỏa mãn tiêu chuẩn Việt Nam. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 62(8), 43-47.
- Trần Kiều Oanh và Bùi Thị Bửu Huệ. (2008). Nghiên cứu tổng hợp biodiesel từ mỡ cá basa. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, 10, 1-5.
- Vũ Ngọc Khiêm. (2017). Khảo sát đặc tính và điều chỉnh thời điểm phun nhiên liệu của động cơ diesel trên các máy nông nghiệp khi sử dụng nhiên liệu biodiesel từ mỡ cá basa. Tạp chí Giao thông Vận tải, 6, 112-116.
- Tran Thi Hong, Dao Thi Kim Thoa, Nguyen Kim Trung, Phan Minh Tân. (2018). Synthesis of bio-base oil from Catfish fat. Tạp chí Công thương, 12, 244-250.