

TCVN 12107:2017

Xuất bản lần 1

DẦU GẠO

Rice bran oils

HÀ NỘI - 2017

Lời nói đầu

TCVN 12107:2017 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/F2
Dầu mỡ động vật và thực vật biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường
Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Dầu gạo là sản phẩm thu được từ cám gạo (phần vỏ lụa ngoài cùng của hạt gạo lứt). Đây là loại dầu ăn hỗ trợ tốt cho sức khỏe, chứa nhiều loại vitamin và một số chất chống oxy hóa tự nhiên, có hàm lượng dinh dưỡng cao và đặc biệt không chứa axit béo dạng *trans*. Dầu gạo có thể sử dụng để chiên, xào, làm các món xốt, salad trộn, các món nướng hay thay thế cho tất cả các loại dầu ăn khác.

Dầu gạo là loại dầu có sự cân bằng tốt giữa các axit béo bão hòa, không bão hòa đơn và không bão hòa đa. Trong số các chất không xà phòng hóa của dầu gạo, chiếm tỉ lệ cao nhất là các vitamin E (các tocopherol và tocotrienol), oryzanol (chất chống oxy hóa chỉ có duy nhất trong dầu gạo), các phytosterol, polyphenol và squalene (chất có vai trò rất quan trọng trong tổng hợp các sterol trong cơ thể).

Tận dụng thế mạnh là một trong những cường quốc xuất khẩu gạo, hiện nay một số doanh nghiệp Việt Nam đã đầu tư nghiên cứu và sản xuất thành công dầu gạo từ các phụ phẩm trong quá trình chế biến gạo như Công ty TNHH Dầu thực vật Cái Lân (CALOFIC), đưa Việt Nam trở thành một trong những quốc gia sáng lập của Hiệp hội Dầu gạo Quốc tế (IARBO).

Theo đề nghị của Viện Công nghệ Sinh học và Công nghệ Thực phẩm, Đại học Bách khoa Hà Nội và Công ty TNHH Dầu thực vật Cái Lân, Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/F2 *Dầu mỡ động vật và thực vật* xây dựng TCVN 12107:2017 trên cơ sở: tham khảo tiêu chuẩn quốc tế CODEX STAN 210 *Dầu thực vật*; tiêu chuẩn của một số quốc gia và các tài liệu nghiên cứu khác.

Dầu gạo

Rice bran oils

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho dầu gạo dùng làm thực phẩm.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 2625 (ISO 5555) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Lấy mẫu*

TCVN 2627 *Dầu thực vật – Phương pháp xác định màu sắc, mùi và độ trong*

TCVN 2640 (ISO 6320) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định chỉ số khúc xạ*

TCVN 6120 (ISO 662) *Dầu và mỡ động vật và thực vật – Xác định độ ẩm và hàm lượng chất bay hơi*

TCVN 6121 (ISO 3960) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định trị số peroxit*

TCVN 6122 (ISO 3961) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định trị số iốt*

TCVN 6123 (ISO 3596) *Dầu mỡ động thực vật – Xác định chất không xà phòng hóa – Phương pháp dùng chất chiết dietyete*

TCVN 6125 (ISO 663) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định hàm lượng chất không hoà tan*

TCVN 6126 (ISO 3657) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định chỉ số xà phòng*

TCVN 6127 (ISO 660) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định trị số axit và độ axit*

TCVN 6128 (ISO 661) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Chuẩn bị mẫu thử*

TCVN 6352 (ISO 8294) *Dầu, mỡ động vật và thực vật – Xác định hàm lượng đồng, sắt, niken – Phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử dùng lò graphit*

TCVN 6353 (ISO 12193) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định chì bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử trực tiếp dùng lò graphit*

TCVN 6354 *Dầu, mỡ động vật và thực vật – Xác định arsen bằng phương pháp dùng bạc dietyldithiocacbammat*

TCVN 6417:2010 (CAC/GL 66-2008) *Hướng dẫn sử dụng hương liệu*

TCVN 6761 (ISO 9936) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định hàm lượng tocopherol và tocotrienol – Phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao*

TCVN 7087:2013 (CODEX STAN 1-1985 with Amendment 2010) *Ghi nhãn thực phẩm bao gói sẵn*

TCVN 9675-2 (ISO 12966-2) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Sắc kí khí các metyl este của axit béo – Phần 2: Chuẩn bị metyl este của axit béo*

TCVN 9675-4 (ISO 12966-4) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Sắc kí khí các metyl este của axit béo – Phần 4: Xác định bằng sắc ký khí mao quản*

TCVN 10111 (ISO 10539) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định độ kiềm*

TCVN 10480 (ISO 18609) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định chất không xà phòng hóa – Phương pháp chiết bằng hexan*

TCVN 11513-1 (ISO 12228-1) *Xác định hàm lượng sterol tổng số và các sterol riêng rẽ – Phương pháp sắc kí khí – Phần 1: Dầu mỡ động vật và thực vật*

IUPAC 2.101 *Determination of the density (Xác định tỷ trọng)*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Dầu gạo (rice oil)

Dầu cám gạo (rice bran oil)

Dầu thu được từ cám gạo (*Oryza sativa* L.).

3.2

Dầu gạo thô (crude rice oil)

Dầu gạo thu được bằng các quá trình cơ học (ví dụ: ép hoặc nén) và/hoặc quá trình hóa học (ví dụ: trích ly), có thể sử dụng nhiệt nhưng không làm thay đổi bản chất của dầu.

3.3

Dầu gạo tinh luyện (refined rice oil)

Dầu gạo thu được từ dầu gạo thô (3.2) bằng các phương pháp tinh luyện vật lý hoặc hóa học nhưng không làm thay đổi cấu trúc glyxerit ban đầu.

4 Yêu cầu kỹ thuật**4.1 Yêu cầu nguyên liệu**

- Cám gạo: sạch, phù hợp để sản xuất dầu gạo.
- Dung môi trích ly (nếu sử dụng): loại dùng trong chế biến thực phẩm.

4.2 Yêu cầu cảm quan

Các yêu cầu về cảm quan của dầu gạo được quy định trong Bảng 1.

Bảng 1 – Yêu cầu cảm quan của dầu gạo

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1. Màu sắc	Vàng nhạt đến nâu đậm
2. Mùi	Không có mùi lạ, ôi khét
3. Trạng thái	Dạng lỏng, trong, linh động, hơi sánh, không tan trong nước

4.3 Thành phần chính và chỉ tiêu chất lượng**4.3.1 Thành phần axit béo, được quy định trong Bảng 2.****Bảng 2 – Thành phần axit béo của dầu gạo tinh luyện xác định bằng sắc ký khí**

Tính theo phần trăm axit béo tổng số

Axit béo	C6:0	C8:0	C10:0	C12:0	C14:0	C16:0	C16:1
Hàm lượng	KPH ^{a)}	KPH	KPH	KPH ÷ 0,2	ND ÷ 1,0	14 ÷ 23	KPH ÷ 0,5
Axit béo	C17:0	C17:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0
Hàm lượng	KPH	KPH	0,9 ÷ 4,0	38 ÷ 48	21 ÷ 42	0,1 ÷ 2,9	KPH ÷ 0,9
Axit béo	C20:1	C20:2	C22:0	C22:1	C22:2	C24:0	C24:1
Hàm lượng	KPH ÷ 0,8	KPH	KPH ÷ 1,0	KPH	KPH	KPH ÷ 0,9	KPH
^{a)} KPH: Không phát hiện, nghĩa là ≤ 0,05 %							

4.3.2 Hàm lượng gamma oryzanol

- Dầu gạo thô: trong dải từ 0,9 % đến 2,1 % khối lượng.
- Dầu gạo tinh luyện: tối thiểu 0,3 %.

4.4 Chỉ tiêu lý-hóa

Các chỉ tiêu lý-hóa của dầu gạo thô được quy định trong Bảng 3; các chỉ tiêu lý-hóa của dầu gạo tinh luyện được quy định trong Bảng 4.

Bảng 3 – Chỉ tiêu lý-hóa của dầu gạo thô

Tên chỉ tiêu	Mức
1. Tỷ trọng tương đối (20 °C/nước ở 20 °C)	0,910 ÷ 0,929
2. Chỉ số khúc xạ ở 40 °C	1,460 ÷ 1,473
3. Hàm lượng các chất không xà phòng hoá, g/kg	≤ 65
4. Trị số xà phòng hóa, mg KOH/g dầu	180 ÷ 199
5. Trị số iốt [Wijs]	90 ÷ 115

Bảng 4 – Chỉ tiêu lý-hóa của dầu gạo tinh luyện

Tên chỉ tiêu	Mức
1. Tỷ trọng tương đối (20 °C/nước ở 20 °C)	0,910 ÷ 0,929
2. Chỉ số khúc xạ ở 40 °C	1,460 ÷ 1,473
3. Các chất bay hơi ở 105 °C, % khối lượng	≤ 0,2
4. Tạp chất không tan, % khối lượng	≤ 0,05
5. Hàm lượng xà phòng, % khối lượng	≤ 0,005
6. Trị số axit, mg KOH/g dầu	≤ 0,6
7. Trị số peroxit, mili đương lượng oxy hoạt động/kg dầu	≤ 10
8. Hàm lượng sắt, mg/kg	≤ 1,5
9. Hàm lượng đồng, mg/kg	≤ 0,1

4.5 Đặc tính nhận biết của dầu gạo

4.5.1 Hàm lượng desmethylsterol, được quy định trong Bảng 5.

Bảng 5 – Hàm lượng desmethylsterol trong dầu gạo thô

Tên chỉ tiêu	Mức
1. Cholesterol, tính theo phần trăm sterol tổng số	KPH ^{a)} ÷ 0,5
2. Brassicasterol, tính theo phần trăm sterol tổng số	KPH ÷ 0,3
3. Campesterol, tính theo phần trăm sterol tổng số	11,0 ÷ 35,0
4. Stigmasterol, tính theo phần trăm sterol tổng số	6,0 ÷ 40,0
5. Beta-sitosterol, tính theo phần trăm sterol tổng số	25,0 ÷ 67,0
6. Delta-5-avenasterol, tính theo phần trăm sterol tổng số	KPH ÷ 9,9
7. Delta-7-stigmastenol, tính theo phần trăm sterol tổng số	KPH ÷ 14,1
8. Delta-7-avenasterol, tính theo phần trăm sterol tổng số	KPH ÷ 4,4
9. Các chất khác, tính theo phần trăm sterol tổng số	7,5 ÷ 12,8
10. Hàm lượng sterol tổng số, mg/kg	10 500 ÷ 31 000
^{a)} KPH: không phát hiện, nghĩa là ≤ 0,05 %.	

4.5.2 Hàm lượng tocopherol và tocotrienol, được quy định trong Bảng 6.

Bảng 6 – Hàm lượng tocopherol và tocotrienol trong dầu gạo thô

Tên chỉ tiêu	Mức
1. Alpha-tocopherol, mg/kg	49 ÷ 583
2. Beta-tocopherol, mg/kg	KPH ÷ 47
3. Gamma-tocopherol, mg/kg	KPH ÷ 212
4. Delta-tocopherol, mg/kg	KPH ÷ 31
5. Alpha-tocotrienol, mg/kg	KPH ÷ 627
6. Gamma-tocotrienol, mg/kg	142 ÷ 790
7. Delta-tocotrienol, mg/kg	KPH ÷ 59
8. Hàm lượng tocopherol và tocotrienol tổng số, mg/kg	191 ÷ 2 349

5 Phụ gia thực phẩm

5.1 Chất tạo hương

Sử dụng các chất tạo hương theo TCVN 6417:2010 (CAC/GL 66-2008).

5.2 Chất chống ôxy hoá, được quy định trong Bảng 7.

Bảng 7 – Chất chống ôxy hóa

Mã số INS	Tên phụ gia	Mức sử dụng tối đa
304	Ascorbyl palmitat	500 mg/kg (riêng lẻ hoặc kết hợp)
305	Ascorbyl stearat	
307a	d- <i>alpha</i> -Tocopherol	300 mg/kg (riêng lẻ hoặc kết hợp)
307b	Tocopherol đậm đặc, hỗn hợp	
307c	dl- <i>alpha</i> -Tocopherol	
310	Propyl galat	100 mg/kg
319	Tertiary butyl hydroquinon (TBHQ)	120 mg/kg
320	Hydroxyanisol đã butyl hoá (BHA)	175 mg/kg
321	Hydroxytoluen đã butyl hoá (BHT)	75 mg/kg
Khi dùng kết hợp galat, BHA, BHT hoặc TBHQ		200 mg/kg, nhưng không được vượt quá giới hạn của từng chất
389	Dilauryl thiodipropionat	200 mg/kg

5.3 Chất hỗ trợ chống ôxy hoá, được quy định trong Bảng 8.

Bảng 8 – Chất hỗ trợ chống ôxy hóa

Mã số INS	Tên phụ gia	Mức sử dụng tối đa
330	Axit xitric	GMP (thực hành sản xuất tốt)
331(i)	Natri dihydro xitrat	GMP
331(iii)	Trinatri xitrat	GMP
384	Isopropyl xitrat	100 mg/kg (riêng lẻ hoặc kết hợp)
472c	Este của axit xitric và axit béo với glycerol	

5.4 Chất chống tạo bọt, được quy định trong Bảng 9.

Bảng 9 – Chất chống tạo bọt

Mã số INS	Tên phụ gia	Mức sử dụng tối đa
900a	Polydimethylsiloxan	10 mg/kg

6 Chất nhiễm bẩn

6.1 Giới hạn kim loại nặng, được quy định trong Bảng 10.

Bảng 10 – Giới hạn kim loại nặng

Tên chỉ tiêu	Mức tối đa
1. Hàm lượng chì, mg/kg	0,1
2. Hàm lượng asen vô cơ, mg/kg	0,1

6.2 Sản phẩm thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này phải tuân thủ các giới hạn tối đa cho phép về dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, vi sinh vật, độc tố vi nấm theo quy định hiện hành^{[1],[6],[7]}.

7 Phương pháp thử và lấy mẫu

7.1 Lấy mẫu, theo TCVN 2625 (ISO 5555).

7.2 Chuẩn bị mẫu thử, theo TCVN 6128 (ISO 661).

7.3 Đánh giá cảm quan, theo TCVN 2627.

7.4 Xác định thành phần axit béo, theo TCVN 9675-4 (ISO 12966-4) và TCVN 9675-2 (ISO 12966-2).

7.5 Xác định tỷ trọng tương đối, theo IUPAC 2.101.

7.6 Xác định chỉ số khúc xạ, theo TCVN 2640 (ISO 6320).

7.7 Xác định trị số xà phòng hóa (SV), theo TCVN 6126 (ISO 3657).

7.8 Xác định trị số iôt (IV), theo TCVN 6122 (ISO 3961).

7.9 Xác định các chất không xà phòng hoá, theo TCVN 6123 (ISO 3596) hoặc TCVN 10480 (ISO 18609).

7.10 Xác định các chất bay hơi ở 105 °C, theo TCVN 6120 (ISO 662).

TCVN 12107:2017

7.11 Xác định tạp chất không tan, theo TCVN 6125 (ISO 663).

7.12 Xác định hàm lượng xà phòng, theo TCVN 10111 (ISO 10539).

7.13 Xác định trị số axit, theo TCVN 6127 (ISO 660).

Trong 5.7 của TCVN 6127 (ISO 660) thay "Phenolphthalein, dung dịch trong etanol, nồng độ khối lượng $\rho = 1 \text{ g/100 ml}$ " bằng "Bromophenol Blue, dung dịch trong etanol, nồng độ khối lượng $\rho = 1 \text{ g/100 ml}$ ".

7.14 Xác định trị số peroxit, theo TCVN 6121 (ISO 3960).

7.15 Xác định hàm lượng các sterol, theo TCVN 11513-1 (ISO 12228-1).

7.16 Xác định hàm lượng tocopherol và tocotrienol, theo TCVN 6761 (ISO 9936).

7.17 Xác định hàm lượng asen, theo TCVN 6354.

7.18 Xác định hàm lượng chì, theo TCVN 6353 (ISO 12193).

7.19 Xác định hàm lượng sắt và đồng, theo TCVN 6352 (ISO 8294).

7.20 Xác định hàm lượng gamma oryzanol

7.20.1 Nguyên tắc

Hàm lượng gamma oryzanol trong dầu gạo được xác định bằng cách đo độ hấp thụ ở bước sóng cực đại 315 nm, sử dụng máy đo quang phổ.

7.20.2 Thiết bị, dụng cụ

- Máy đo quang phổ, để đo độ hấp thụ ở bước sóng UV từ 310 nm đến 320 nm.
- Cuvet thạch anh, hình vuông, có chiều dài đường quang 1 cm.
- Bình định mức, dung tích 25 ml.
- Giấy lọc, Whatman số 2 hoặc tương đương.
- Cân phân tích, chính xác đến 0,1 mg.

7.20.3 Thuốc thử

n-heptan, có độ tinh khiết dùng cho quang phổ.

7.20.4 Cách tiến hành

Trước khi sử dụng máy đo quang phổ, đổ đầy trước *n*-heptan vào cuvet mẫu và cuvet chuẩn để chỉnh số đọc về zero.

Mẫu dầu được lọc qua giấy lọc ở nhiệt độ môi trường.

Cân khoảng 0,02 g mẫu đã chuẩn bị, chính xác đến 0,1 mg, cho vào bình định mức 25 ml, thêm *n*-heptan đến vạch.

Đổ đầy dung dịch thu được vào cuvet và đo độ hấp thụ ở bước sóng có độ hấp thụ cực đại xấp xỉ 315 nm, sử dụng *n*-heptan làm dung môi để so sánh.

Các giá trị độ hấp thụ thu được phải nằm trong dải từ 0,3 đến 0,6. Nếu không, phải lặp lại các phép đo thích hợp, sử dụng dung dịch đậm đặc hơn hoặc pha loãng hơn.

7.20.5 Tính kết quả

Tính hàm lượng gamma oryzanol, *X*, bằng phần trăm khối lượng, theo Công thức sau:

$$X = \frac{25 \times A}{W \times E}$$

Trong đó:

W là khối lượng mẫu, tính bằng gam (g);

A là độ hấp thụ của dung dịch;

E là độ hấp thụ riêng $E_{1\text{cm}}^{1\%} = 359$.

8 Bao gói, ghi nhãn, bảo quản, vận chuyển

8.1 Bao gói

Dầu gạo phải chứa trong các dụng cụ khô, sạch, có nắp đậy kín. Vật liệu làm dụng cụ chứa đựng phải đảm bảo an toàn thực phẩm, không ảnh hưởng đến chất lượng dầu gạo và sức khỏe của người sử dụng ^{(4),(5)}.

8.2 Ghi nhãn

8.2.1 Ghi nhãn sản phẩm

Ghi nhãn sản phẩm theo TCVN 7087:2013 (CODEX STAN 1-1985 with Amendment 2010).

8.2.2 Ghi nhãn bao gói không dùng để bán lẻ

Ngoài tên của sản phẩm, nhận biết lô hàng, tên và địa chỉ của nhà sản xuất hoặc nhà đóng gói phải được ghi trên nhãn thì thông tin đối với các bao bì không dùng để bán lẻ cũng phải ghi trên nhãn hoặc trong các tài liệu kèm theo. Tuy nhiên, việc nhận biết lô hàng, tên và địa chỉ nhà sản xuất hoặc nhà đóng gói có thể thay bằng ký hiệu nhận biết, với điều kiện là ký hiệu đó có thể dễ dàng nhận biết cùng với các tài liệu kèm theo.

8.3 Bảo quản

Dầu gạo phải được bảo quản ở nơi sạch, tránh ánh nắng trực tiếp.

8.4 Vận chuyển

Dầu gạo phải được vận chuyển bằng các phương tiện sạch, hợp vệ sinh.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] CODEX STAN 210-1999 with Amd. 2015, Rev. 2017 *Standard for named vegetable oils*
 - [2] QCVN 8-1:2011/BYT *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với giới hạn ô nhiễm độc tố vi nấm trong thực phẩm*
 - [3] QCVN 8-2:2011/BYT *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với giới hạn ô nhiễm kim loại nặng trong thực phẩm*
 - [4] QCVN 12-1:2011/BYT *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn vệ sinh đối với bao bì, dụng cụ tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm bằng nhựa tổng hợp*
 - [5] QCVN 12-4:2015/BYT *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vệ sinh an toàn đối với bao bì, dụng cụ làm bằng thủy tinh, gốm, sứ và tráng men tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm*
 - [6] Quyết định số 46/2007/QĐ-BYT ngày 19/12/2007 của Bộ Y tế về việc ban hành "Quy định giới hạn tối đa ô nhiễm sinh học và hoá học trong thực phẩm"
 - [7] Thông tư số 50/2016/TT-BYT ngày 30 tháng 12 năm 2016 của Bộ Y tế quy định giới hạn tối đa dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong thực phẩm
-