TCVN TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7597:2013
CODEX STAN 210-1999, Amd. 2013

Xuất bản lần 2

DẦU THỰC VẬT

Vegetable oils

HÀ NỘI – 2013

Lời nói đầu

TCVN 7597:2013 thay thế TCVN 7597:2007;

TCVN 7597:2013 hoàn toàn tương đương với CODEX STAN 210:1999, Sửa đổi bổ sung năm 2013;

TCVN 7597:2013 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.

Dầu thực vật

Vegetable oils

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại dầu thực vật dùng làm thực phẩm được mô tả trong Điều 2.1.

2 Mô tả

2.1 Định nghĩa sản phẩm

CHÚ THÍCH: Các từ đồng nghĩa trong ngoặc đơn được ghi ngay sau tên gọi của dầu.

2.1.1 Dầu lạc (dầu đậu phộng) (arachis oil; peanut oil; groundnut oil): dầu thu được từ hạt lạc (*Arachis hypogaea* L.).

2.1.2 Dầu babasu (babassu oil): dầu thu được từ cùi quả của một số giống cây cọ *Orbignya* spp.

2.1.3 Dầu dừa (coconut oil): dầu thu được từ cùi của quả dừa (*Cocos nucifera* L.).

2.1.4 Dầu hạt bông (cottonseed oil): dầu thu được từ hạt của một số loài *Gossypium* spp. khác nhau.

2.1.5 Dầu hạt nho (grapeseed oil): dầu thu được từ hạt của quả nho (*Vitis vinifera* L.).

2.1.6 Dầu ngô (maize oil; corn oil) dầu thu được từ phôi ngô (*Zea mays* L.).

2.1.7 Dầu hạt mù tạt (mustardseed oil): dầu thu được từ hạt mù tạt trắng [*Sinapis alba* L. hoặc *Brassica hirta* Moench], mù tạt nâu, mù tạt vàng [*Brassica juncea* (L.) Czernajew và Cossen] và mù tạt đen [*Brassica nigra* (L.) Koch].

2.1.8 Dầu nhân cọ (palm kernel oil): dầu thu được từ nhân của quả cọ dầu (*Elaeis guineensis*).

2.1.9 Olein dầu nhân cọ (palm kernel olein): phần lỏng thu được từ việc tách phân đoạn dầu nhân cọ (được mô tả ở trên).

2.1.10 Stearin dầu nhân cọ (palm kernel stearin): phần rắn thu được từ việc tách phân đoạn dầu nhân cọ (được mô tả ở trên).

2.1.11 Dầu cọ (palm oil): dầu thu được từ phần thịt của quả cọ dầu (*Elaeis guineensis*).

2.1.12 Olein dầu cọ (palm olein): phần lỏng thu được từ việc tách phân đoạn dầu cọ (như đã mô tả ở trên).

2.1.13 Stearin dầu cọ (palm stearin): phần có điểm nóng chảy cao thu được từ việc tách phân đoạn dầu cọ (như đã mô tả ở trên).

2.1.14 Superolein dầu cọ (palm superolein): phần lỏng thu được từ dầu cọ (như đã mô tả ở trên) được chế biến bằng quá trình kết tinh có kiểm soát đặc biệt để đạt được trị số iôt bằng hoặc lớn hơn 60.

2.1.15 Dầu hạt cải dầu (dầu cải dầu) (rapeseed oil; turnip rape oil; colza oil; ravison oil; sarson oil; toria oil): dầu thu được từ hạt của các loài *Brassica napus* L., *Brassica rapa* L., *Brassica juncea* L. và *Brassica tournefortii* Gouan.

2.1.16 Dầu hạt cải dầu - axit erucic thấp (dầu hạt cải dầu có hàm lượng axit erucic thấp) (rapeseed oil - low erucic acid; low erucic acid turnip rape oil; low erucic acid colza oil; canola oil): dầu thu được từ các hạt có chứa axit erucic thấp của các loài *Brassica napus* L., *Brassica rapa* L. và *Brassica juncea* L.

2.1.17 Dầu cám gạo (dầu gạo; dầu cám) (rice bran oil; rice oil): dầu thu được từ cám gạo (*Oryza sativa* L).

2.1.18 Dầu hạt rum (safflowerseed oil; safflower oil; carthamus oil, kurdee oil): dầu thu được từ hạt rum (hạt của loài *Carthamus tinctorious* L.).

2.1.19 Dầu hạt rum - axit oleic cao (dầu hạt rum có hàm lượng axit oleic cao) (safflowerseed oils - high oleic acid; high oleic acid safflower oil; high oleic acid carthamus oil; high oleic acid kurdee oil): dầu thu được từ các hạt có hàm lượng axit oleic cao của các giống thuộc loài *Carthamus tinctorious* L.

2.1.20 Dầu vừng (dầu mè) (sesameseed oil; sesame oil; gingelly oil; benne oil; ben oil, till oil; tillie oil): dầu thu được từ hạt vừng (*Sesamum indicum* L.).

2.1.21 Dầu đậu nành (dầu đậu tương) (soya bean oil; soybean oil): dầu thu được từ hạt đậu nành [*Glycine max* (L.) Merr].

2.1.22 Dầu hạt hướng dương (dầu hướng dương) (sunflowerseed oil; sunflower oil): dầu thu được từ hạt hướng dương (*Helianthus annuus* L.).

2.1.23 Dầu hạt hướng dương - axit oleic cao (dầu hướng dương có hàm lượng axit oleic cao) (sunflowerseed oil - high oleic acid; high oleic acid sunflower oil): dầu thu được từ các hạt có hàm lượng axit oleic cao của các giống thuộc loài hướng dương (*Helianthus annuus* L.).

2.1.24 Dầu hạt hướng dương - axit oleic trung bình (dầu hướng dương có hàm lượng axit oleic trung bình) (sunflowerseed oil - mid oleic acid; mid-oleic acid sunflower oil): dầu thu được từ các hạt hướng dương (*Helianthus annuus* L.) có hàm lượng axit oleic trung bình.

2.2 Các định nghĩa khác

2.2.1 Dầu thực vật dùng làm thực phẩm (edible vegetable oils): dầu có thành phần chủ yếu gồm các glyxerit của axit béo có nguồn gốc thực vật. Chúng có thể chứa một lượng nhỏ các chất béo khác như phosphatit, các chất không xà phòng hoá và axit béo tự do có tự nhiên trong dầu hoặc mỡ.

2.2.2 Dầu nguyên chất (virgin oils): dầu thu được bằng các quá trình cơ học không làm thay đổi bản chất của dầu, ví dụ: bằng cách ép hoặc nén và chỉ sử dụng nhiệt và chỉ được tinh sạch bằng cách rửa với nước, lắng, lọc và ly tâm.

2.2.3 Dầu ép nguội (cold pressed oils): dầu thu được chỉ bằng các quá trình cơ học mà không làm thay đổi bản chất của dầu, ví dụ: bằng cách ép hoặc nén và không sử dụng nhiệt và chỉ được tinh sạch bằng cách rửa với nước, lắng, lọc và ly tâm.

3 Thành phần chính và các chỉ tiêu chất lượng

3.1 Thành phần axit béo (tính theo phần trăm) khi phân tích bằng sắc ký khí-lỏng

Mẫu nằm trong phạm vi quy định trong Bảng 1 được cho là phù hợp với tiêu chuẩn này. Các tiêu chí bổ sung, ví dụ như vị trí địa lý quốc gia và/hoặc sự thay đổi khí hậu có thể được xem xét, nếu cần, để khẳng định mẫu phù hợp với tiêu chuẩn.

3.1.1 Dầu hạt cải dầu - axit erucic thấp: chứa axit erucic không lớn hơn 2 % (tính theo % axit béo tổng số).

3.1.2 Dầu hạt rum - axit oleic cao: chứa axit oleic không lớn hơn 70 % (tính theo % axit béo tổng số).

3.1.3 Dầu hướng dương - axit oleic cao: chứa axit oleic không lớn hơn 75 % (tính theo % axit béo tổng số).

3.2 Điểm nóng chảy

Olein dầu nhân cọ	từ 21 ^{0}C đến 26 ^{0}C
Stearin dầu nhân cọ	từ 31 ^{0}C đến 34 ^{0}C
Olein dầu cọ	không lớn hơn 24 ^{0}C
Stearin dầu cọ	không nhỏ hơn 44 ^{0}C
Superolein dầu cọ	không lớn hơn 19,5 ^{0}C

4 Phụ gia thực phẩm

4.1 Không được phép sử dụng phụ gia thực phẩm đối với dầu nguyên chất hoặc dầu ép nguội.

4.2 Chất tạo hương

Chỉ sử dụng các chất tạo hương tự nhiên, hương tổng hợp tương tự và hương tổng hợp khác trừ chất tạo hương chứa độc tố.

4.3 Chất chống oxy hoá

Mã số INS[1)]	Tên phụ gia	Mức sử dụng tối đa
304	Ascorbyl palmitat	500 mg/kg (riêng lẻ hoặc kết hợp)
305	Ascorbyl stearat	
307a	d-*alpha*-Tocopherol	300 mg/kg (riêng lẻ hoặc kết hợp)
307b	Tocopherol đậm đặc, hỗn hợp	
307c	dl-*alpha*-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 gallat, BHA, BHT hoặc TBHQ		200 mg/kg, nhưng không được vượt quá giới hạn của từng chất
389	Dilauryl thiodipropionat	200 mg/kg

4.4 Chất hỗ trợ chống oxy hoá

Mã số INS	Tên phụ gia	Mức sử dụng tối đa
330	Axit xitric	GMP
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	

[1)] INS: Mã số quốc tế về Phụ gia thực phẩm.

4.5 Chất chống tạo bọt (dầu dùng để rán ở nhiệt độ cao)

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

5 Chất nhiễm bẩn

5.1 Các sản phẩm thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này phải tuân thủ các giới hạn tối đa cho phép về chất nhiễm bẩn và độc tố trong CODEX STAN 193-1995[2] *General standard for contaminants and toxins in food and feed* (*Tiêu chuẩn chung đối với các chất nhiễm bẩn và các độc tố trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi*).

5.2 Các 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 theo quy định hiện hành.

6 Vệ sinh

6.1 Các sản phẩm thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này cần được sản xuất và xử lý theo CAC/RCP 1-1969[3] *General principles of food hygiene* (*Quy phạm thực hành về những nguyên tắc chung về vệ sinh thực phẩm*) và các quy phạm khác có liên quan như các quy phạm thực hành, quy phạm thực hành vệ sinh.

6.2 Các sản phẩm phải phù hợp với các tiêu chí vi sinh được thiết lập theo TCVN 9632:2013 (CAC/GL 21-1997) *Nguyên tắc thiết lập và áp dụng tiêu chí vi sinh đối với thực phẩm.*

7 Ghi nhãn

7.1 Tên sản phẩm

Sản phẩm phải được ghi nhãn theo CODEX STAN 1-1985[4] *General standard for the labelling of pre-packaged foods* (*Ghi nhãn thực phẩm bao gói sẵn*). Tên của sản phẩm phải thống nhất với Điều 2 của tiêu chuẩn này.

---

[2] CODEX STAN 193-1995 đã được soát xét năm 2007 và được chấp nhận thành TCVN 4832:2009 *Tiêu chuẩn chung đối với các chất nhiễm bẩn và các độc tố trong thực phẩm*, có sửa đổi về biên tập.

[3] CAC/RCP 1-1969 đã được soát xét năm 2003 và được chấp nhận thành TCVN 5603:2008 (CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003) *Quy phạm thực hành về những nguyên tắc chung đối với vệ sinh thực phẩm.*

[4] CODEX STAN 1-1985 đã được soát xét năm 2010 và được chấp nhận thành TCVN 7087:2013 (CODEX STAN 1-1985, Amd. 2010) *Ghi nhãn thực phẩm bao gói sẵn.*

Khi có nhiều tên cho một sản phẩm được ghi trong Điều 2.1 thì việc ghi nhãn cho sản phẩm đó phải gồm một trong các tên đã được chấp nhận ở nước sử dụng.

7.2 Ghi nhãn bao bì 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.

Bảng 1 – Thành phần axit béo của dầu thực vật được xác định bằng sắc ký khí-lỏng từ mẫu thực[5)] (biểu thị bằng phần trăm axit béo tổng số) (xem 3.1)

Axit béo	Dầu lạc	Dầu babassu	Dầu dừa	Dầu hạt bông	Dầu hạt nho	Dầu ngô	Dầu hạt mù tạt	Dầu cọ	Dầu nhân cọ
C6:0	ND[a)]	ND	ND÷0,7	ND	ND	ND	ND	ND	ND ÷ 0,8
C8:0	ND	2,6 ÷ 7,3	4,6 ÷ 10,0	ND	ND	ND	ND	ND	2,4 ÷ 6,2
C10:0	ND	1,2 ÷ 7,6	5,0 ÷ 8,0	ND	ND	ND	ND	ND	2,6 ÷ 5,0
C12:0	ND ÷ 0,1	40,0 ÷ 55,0	45,1 ÷ 53,2	ND ÷ 0,2	ND	ND ÷ 0,3	ND	ND ÷ 0,5	45,0 ÷ 55,0
C14:0	ND ÷ 0,1	11,0 ÷ 27,0	16,8 ÷ 21,0	0,6 ÷ 1,0	ND ÷ 0,3	ND ÷ 0,3	ND ÷ 1,0	0,5 ÷ 2,0	14,0 ÷ 18,0
C16:0	8,0 ÷ 14,0	5,2 ÷ 11,0	7,5 ÷ 10,2	21,4 ÷ 26,4	5,5 ÷ 11,0	8,6 ÷ 16,5	0,5 ÷ 4,5	39,3 ÷ 47,5	6,5 ÷ 10,0
C16:1	ND ÷ 0,2	ND	ND	ND ÷ 1,2	ND ÷ 1,2	ND ÷ 0,5	ND ÷ 0,5	ND ÷ 0,6	ND ÷ 0,2
C17:0	ND ÷ 0,1	ND	ND	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,1	ND	ND ÷ 0,2	ND
C17:1	ND ÷ 0,1	ND	ND	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,1	ND	ND	ND
C18:0	1,0 ÷ 4,5	1,8 ÷ 7,4	2,0 ÷ 4,0	2,1 ÷ 3,3	3,0 ÷ 6,5	ND ÷ 3,3	0,5 ÷ 2,0	3,5 ÷ 6,0	1,0 ÷ 3,0
C18:1	35,0 ÷ 69	9,0 ÷ 20,0	5,0 ÷ 10,0	14,7 ÷ 21,7	12,0 ÷ 28,0	20,0 ÷ 42,2	8,0 ÷ 23,0	36,0 ÷ 44,0	12,0 ÷ 19,0
C18:2	12,0 ÷ 43,0	1,4 ÷ 6,6	1,0 ÷ 2,5	46,7 ÷ 58,2	58,0 ÷ 78,0	34,0 ÷ 65,6	10,0 ÷ 24,0	9,0 ÷ 12,0	1,0 ÷ 3,5
C18:3	ND ÷ 0,3	ND	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,4	ND ÷ 1,0	ND ÷ 2,0	6,0 ÷ 18,0	ND ÷ 0,5	ND ÷ 0,2
C20:0	1,0 ÷ 2,0	ND	ND ÷ 0,2	0,2 ÷ 0,5	ND ÷ 1,0	0,3 ÷ 1,0	ND ÷ 1,5	ND ÷ 1,0	ND ÷ 0,2
C20:1	0,7 ÷ 1,7	ND	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,3	0,2 ÷ 0,6	5,0 ÷ 13,0	ND ÷ 0,4	ND ÷ 0,2
C20:2	ND	ND	ND	ND ÷ 0,1	ND	ND ÷ 0,1	ND ÷ 1,0	ND	ND
C22:0	1,5 ÷ 4,5	ND	ND	ND ÷ 0,6	ND ÷ 0,5	ND ÷ 0,5	0,2 ÷ 2,5	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,2
C22:1	ND ÷ 0,3	ND	ND	ND ÷ 0,3	ND ÷ 0,3	ND ÷ 0,3	22,0 ÷ 50,0	ND	ND
C22:2	ND	ND	ND	ND ÷ 0,1	ND	ND	ND ÷ 1,0	ND	ND
C24:0	0,5 ÷ 2,5	ND	ND	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,4	ND ÷ 0,5	ND ÷ 0,5	ND	ND
C24:1	ND ÷ 0,3	ND	ND	ND	ND	ND	0,5 ÷ 2,5	ND	ND

[a)] ND (không phát hiện), nghĩa là ≤ 0,05 %.

[5)] Số liệu lấy từ các loại được liệt kê tại Điều 2.

Bảng 1 *(tiếp theo)*

Axit béo	Olein dầu cọ[b)]	Olein dầu nhân cọ[b)]	Stearin dầu nhân cọ[b)]	Stearin dầu cọ[b)]	Superolein dầu cọ[b)]	Dầu hạt cải dầu	Dầu hạt cải dầu (axit erucic thấp)	Dầu cám gạo
C6:0	ND	ND ÷ 0,7	ND ÷ 0,2	ND	ND	ND	ND	ND
C8:0	ND	2,9 ÷ 6,3	1,3 ÷ 3,0	ND	ND	ND	ND	ND
C10:0	ND	2,7 ÷ 4,5	2,4 ÷ 3,3	ND	ND	ND	ND	ND
C12:0	0,1 ÷ 0,5	39,7 ÷ 47,0	52,0 ÷ 59,7	0,1 ÷ 0,5	0,1 ÷ 0,5	ND	ND	ND ÷ 0,2
C14:0	0,5 ÷ 1,5	11,5 ÷ 15,5	20,0 ÷ 25,0	1,0 ÷ 2,0	0,5 ÷ 1,5	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,2	0,1 ÷ 0,7
C16:0	38,0 ÷ 43,5	6,2 ÷ 10,6	6,7 ÷ 10,0	48,0 ÷ 74,0	30,0 ÷ 39,0	1,5 ÷ 6,0	2,5 ÷ 7,0	14 ÷ 23
C16:1	ND ÷ 0,6	ND ÷ 0,1	ND	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,5	ND ÷ 3,0	ND ÷ 0,6	ND ÷ 0,5
C17:0	ND ÷ 0,2	ND	ND	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,3	ND
C17:1	ND ÷ 0,1	ND	ND	ND ÷ 0,1	ND	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,3	ND
C18:0	3,5 ÷ 5,0	1,7 ÷ 3,0	1,0 ÷ 3,0	3,9 ÷ 6,0	2,8 ÷ 4,5	0,5 ÷ 3,1	0,8 ÷ 3,0	0,9 ÷ 4,0
C18:1	39,8 ÷ 46,0	14,4 ÷ 24,6	4,1 ÷ 8,0	15,5 ÷ 36,0	43,0 ÷ 49,5	8,0 ÷ 60,0	51,0 ÷ 70,0	38 ÷ 48
C18:2	10,0 ÷ 13,5	2,4 ÷ 4,3	0,5 ÷ 1,5	3,0 ÷ 10,0	10,5 ÷ 15,0	11,0 ÷ 23,0	15,0 ÷ 30,0	21 ÷ 42
C18:3	ND ÷ 0,6	ND ÷ 0,3	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,5	0,2 ÷ 1,0	5,0 ÷ 13,0	5,0 ÷ 14,0	0,1 ÷ 2,9
C20:0	ND ÷ 0,6	ND ÷ 0,5	ND ÷ 0,5	ND ÷ 1,0	ND ÷ 0,4	ND ÷ 3,0	0,2 ÷ 1,2	ND ÷ 0,9
C20:1	ND ÷ 0,4	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,4	ND ÷ 0,2	3,0 ÷ 15,0	0,1 ÷ 4,3	ND ÷ 0,8
C20:2	ND	ND	ND	ND	ND	ND ÷ 1,0	ND ÷ 0,1	ND
C22:0	ND ÷ 0,2	ND	ND	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,2	ND ÷ 2,0	ND ÷ 0,6	ND ÷ 1,0
C22:1	ND	ND	ND	ND	ND	> 2,0 ÷ 60,0	ND ÷ 2,0	ND
C22:2	ND	ND	ND	ND	ND	ND ÷ 2,0	ND ÷ 0,1	ND
C24:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND ÷ 2,0	ND ÷ 0,3	ND ÷ 0,9
C24:1	ND	ND	ND	ND	ND	ND ÷ 3,0	ND ÷ 0,4	ND

[b)] Sản phẩm được tách phân đoạn từ dầu cọ.

Bảng 1 *(kết thúc)*

Axit béo	Dầu hạt rum	Dầu hạt rum (axit oleic cao)	Dầu vừng	Dầu đậu tương	Dầu hạt hướng dương	Dầu hạt hướng dương (axit oleic	Dầu hạt hướng dương (axit oleic trung bình)
C6:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C8:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C10:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C12:0	ND	ND ÷ 0,2	ND	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,1	ND	ND
C14:0	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,1	ND ÷ 1
C16:0	5,3 ÷ 8,0	3,6 ÷ 6,0	7,9 ÷ 12,0	8,0 ÷ 13,5	5,0 ÷ 7,6	2,6 ÷ 5,0	4,0 ÷ 5,5
C16:1	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,3	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,05
C17:0	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,05
C17:1	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,1	ND ÷ 0,06
C18:0	1,9 ÷ 2,9	1,5 ÷ 2,4	4,5 ÷ 6,7	2,0 ÷ 5,4	2,7 ÷ 6,5	2,9 ÷ 6,2	2,1 ÷ 5,0
C18:1	8,4 ÷ 21,3	70,0 ÷ 83,7	34,4 ÷ 45,5	17 ÷ 30	14,0 ÷ 39,4	75 ÷ 90,7	43,1 ÷ 71,8
C18:2	67,8 ÷ 83,2	9,0 ÷ 19,9	36,9 ÷ 47,9	48,0 ÷ 59,0	48,3 ÷ 74,0	2,1 ÷ 17	18,7 ÷ 45,3
C18:3	ND ÷ 0,1	ND ÷ 1,2	0,2 ÷ 1,0	4,5 ÷ 11,0	ND ÷ 0,3	ND ÷ 0,3	ND ÷ 0,5
C20:0	0,2 ÷ 0,4	0,3 ÷ 0,6	0,3 ÷ 0,7	0,1 ÷ 0,6	0,1 ÷ 0,5	0,2 ÷ 0,5	0,2 ÷ 0,4
C20:1	0,1 ÷ 0,3	0,1 ÷ 0,5	ND ÷ 0,3	ND ÷ 0,5	ND ÷ 0,3	0,1 ÷ 0,5	0,2 ÷ 0,3
C20:2	ND	ND	ND	ND ÷ 0,1	ND	ND	ND
C22:0	ND ÷ 1,0	ND ÷ 0,4	NN ÷ 1,1	ND ÷ 0,7	0,3 ÷ 1,5	0,5 ÷ 1,6	0,6 ÷ 1,1
C22:1	ND ÷ 1,8	ND ÷ 0,3	ND	ND ÷ 0,3	ND ÷ 0,3	ND ÷ 0,3	ND
C22:2	ND	ND	ND	ND	ND ÷ 0,3	ND	ND ÷ 0,09
C24:0	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,3	ND ÷ 0,3	ND ÷ 0,5	ND ÷ 0,5	ND ÷ 0,5	0,3 ÷ 0,4
C24:1	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,3	ND	ND	ND	ND	ND

Phụ lục A

(Tham khảo)

Thành phần và các chỉ tiêu chất lượng khác

A.1 Đặc tính về chất lượng

A.1.1 Màu sắc, mùi và vị của từng sản phẩm phải đặc trưng cho sản phẩm cụ thể không được có mùi vị lạ và ôi.

	Mức tối đa
A.1.2 Các chất bay hơi ở 105 ^{0}C	0,2 % khối lượng
A.1.3 Tạp chất không tan	0,05 % khối lượng
A.1.4 Hàm lượng xà phòng	0,005 % khối lượng
A.1.5 Sắt (Fe)	
Dầu tinh luyện	1,5 mg/kg
Dầu nguyên chất	5,0 mg/kg
Olein nhân cọ thô	5,0 mg/kg
Stearin nhân cọ thô	7,0 mg/kg
A.1.6 Đồng (Cu)	
Dầu tinh luyện	0,1 mg/kg
Dầu nguyên chất	0,4 mg/kg
A.1.7 Trị số axit	
Dầu tinh luyện	0,6 mg KOH/g dầu
Dầu nguyên chất và dầu ép nguội	4,0 mg KOH/g dầu
Dầu cọ nguyên chất	10,0 mg KOH/g dầu
A.1.8 Trị số peroxit	
Dầu tinh luyện	đến 10 mili đương lượng oxy hoạt tính/kg dầu
Dầu nguyên chất và dầu ép nguội	đến 15 mili đương lượng oxy hoạt tính/kg dầu

A.2 Đặc trưng về thành phần

A.2.1 Hàm lượng axit arachidic và các axit béo cao hơn của dầu lạc, không được vượt quá 48 g/kg.

A.2.2 Trị số Reichert đối với dầu dừa, dầu nhân cọ và dầu babasu phải nằm trong dải tương ứng từ 6 đến 8,5; từ 4 đến 7 và từ 4,5 đến 6,5.

A.2.3 Trị số Polenske đối với dầu dừa, dầu nhân cọ và dầu babasu phải nằm trong dải tương ứng từ 13 đến18, từ 8 đến 12 và từ 8 đến 10.

A.2.4 Phép thử Halphen đối với dầu hạt bông phải dương tính.

A.2.5 Hàm lượng erythrodiol của dầu hạt nho phải lớn hơn 2 % sterol tổng số.

A.2.6 Các carotenoid tổng số (tính theo beta-caroten) đối với dầu cọ chưa tẩy trắng, olein dầu cọ chưa tẩy trắng và stearin dầu cọ chưa tẩy trắng cần nằm trong dải tương ứng từ 500 mg/kg đến 2000 mg/kg; từ 550 mg/kg đến 2 500 mg/kg và từ 300 mg/kg đến 1 500 mg/kg.

A.2.7 Trị số Crismer đối với dầu cải dầu-axit erucic thấp cần phải nằm trong dải từ 67 đến 70.

A.2.8 Nồng độ brassicasterol trong dầu cải dầu-axit erucic thấp không được lớn hơn 5 % sterol tổng số.

A.2.9 Phép thử Baudouin đối với dầu vừng cần phải dương tính.

A.2.10 Gamma oryzanol trong dầu cám gạo thô cần phải trong dải từ 0,9 % đến 2,1 %.

A.3 Đặc tính lý hoá

Các đặc tính lý hoá được đưa ra trong Bảng A.1.

A.4 Đặc tính nhận biết

A.4.1 Mức desmetylsterol trong dầu thực vật là phần trăm sterol tổng số nêu trong Bảng A.2.

A.4.2 Mức tocopherol và tocotrienol trong dầu thực vật được nêu trong Bảng A.3.

A.5 Phương pháp phân tích và lấy mẫu

A.5.1 Xác định độ ẩm và chất bay hơi ở 105 °C, theo TCVN 6120:2007 (ISO 662:1998) *Dầu và mỡ động vật và thực vật – Xác định độ ẩm và hàm lượng chất bay hơi.*

A.5.2 Xác định chất không tan, theo TCVN 6125:2007 (ISO 663:2000)[6] *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định hàm lượng chất không hoà tan.*

---

[6] TCVN 6125:2007 (ISO 663:2000) đã bị hủy và được thay thế bằng TCVN 6125:2010 (ISO 663:2007) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định hàm lượng tạp chất không tan.*

A.5.3 Xác định hàm lượng xà phòng, theo các tiêu chuẩn sau:

AOCS[7] Cc 17-95 (97) *Soap in oil, titrimetric method (Hàm lượng xà phòng trong dầu, phương pháp chuẩn độ)*;

BS 684 *Methods of analysis of fats and fatty oils (Phương pháp phân tích dầu mỡ)* (điều 2.5).

A.5.4 Xác định đồng và sắt, theo các tiêu chuẩn sau:

TCVN 6352:1998 (ISO 8294:1994) *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*;

AOAC 990.05 *Copper, iron, and nickel in edible oils and fats. Direct graphite furnace atomic absorption spectrophotometric method (Đồng, sắt và niken trong dầu mỡ thực phẩm. Phương pháp đo phổ hấp thụ nguyên tử dùng lò graphit)*;

AOCS Ca 18b-91 (03) *Trace metals, AAS with graphite furnace (Các kim loại dạng vết, phương pháp AAS sử dụng lò graphit)*.

A.5.5 Xác định tỷ trọng tương đối, theo IUPAC 2.101 *Determination of the density (Xác định tỷ trọng)*, với hệ số chuyển đổi thích hợp.

A.5.6 Xác định tỷ trọng biểu kiến, theo các tiêu chuẩn sau:

TCVN 6117:2007 (ISO 6883:2000)[8] *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định khối lượng quy ước theo thể tích ("trọng lượng lít theo không khí")*, với hệ số chuyển đổi thích hợp;

AOCS Cc 10c-95 (02) Determination of mass per unit volume ("liter weight") in air of oils and fats *[Xác định khối lượng trên đơn vị thể tích ("khối lượng lít") của dầu mỡ trong không khí]*.

A.5.7 Xác định chỉ số khúc xạ, theo các tiêu chuẩn sau:

TCVN 2640:2007 (ISO 6320:2000) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định chỉ số khúc xạ*;

AOCS Cc 7-25 (02) *Refractive Index (Chỉ số khúc xạ)*.

A.5.8 Xác định trị số xà phòng hóa (SV), theo các tiêu chuẩn sau:

TCVN 6126:2007 (ISO 3657:2002) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định chỉ số xà phòng;*

---

[7] AOCS: Hiệp hội hóa dầu Hoa Kì.

[8] TCVN 6117:2007 (ISO 6883:2000) đã bị hủy và được thay thế bằng TCVN 6117:2010 (ISO 6883:2007) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định khối lượng quy ước theo thể tích (trọng lượng của 1 lít trong điều kiện không khí)*.

AOCS Cd 3-25 (03) *Saponification value (Xác định trị số xà phòng hóa).*

A.5.9 Xác định trị số iôt (IV), theo các tiêu chuẩn sau:

TCVN 6122:2007 (ISO 3961:1996)[9] *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định trị số iôt*;

AOAC 993.20 *Iodine value of fats and oils. Wijs (cyclohexane-acetic acid solvent) method* [*Trị số iôt của dầu và mỡ. Phương pháp Wijs (dung môi cyclohexan-axit axetic)*];

AOCS Cd 1d-92 (97) *Iodine value, cyclohexane-acetic acid method (Trị số iôt của dầu và mỡ, phương pháp cyclohexan-axit axetic)*;

NMKL [10] 39 (2003) *Iodine value. Determination in fats and oils (Wij's method) [Trị số iôt. Xác định trong dầu và mỡ (Phương pháp Wij's)].*

A.5.10 Xác định các chất không xà phòng hoá, theo các tiêu chuẩn sau:

TCVN 6123:2007 (ISO 3596:2000) *Dầu mỡ động thực vật – Xác định chất không xà phòng hóa – Phương pháp dùng chất chiết dietyete*;

ISO 18609:2000 *Animal and vegetable fats and oils – Determination of unsaponifiable matter – Method using hexane extraction (Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định chất không xà phòng hóa – Phương pháp dùng chất chiết hexan)*;

AOCS Ca 6b-53 (01) *Unsaponifiable matter including (Xác định chất không xà phòng hóa).*

A.5.11 Xác định trị số peoxit (PV), theo các tiêu chuẩn sau:

TCVN 6121:2007 (ISO 3960:2001)[11] *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định trị số peroxit*;

AOCS Cd 8b-90 (03) *Peroxide value, acetic acid-isooctane method* (*Xác định trị số peroxit, phương pháp axit axetic-isooctan*).

A.5.12 Xác định carotenoid tổng số, theo 2.20 trong BS 684 *Methods of analysis of fats and fatty oils (Phương pháp phân tích dầu mỡ).*

---

[9] TCVN 6122:2007 (ISO 3961:1996) đã bị hủy và được thay thế bằng TCVN 6122:2010 (ISO 3961:2009) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định trị số iôt.*

[10] NMKL: Ủy ban phân tích thực phẩm Bắc Âu.

[11] TCVN 6121:2007 (ISO 3960:2001) đã bị hủy và được thay thế bằng TCVN 6121:2010 (ISO 3960:2007) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định trị số peroxit – Phương pháp xác định điểm kết thúc chuẩn độ iôt (quan sát bằng mắt thường).*

A.5.13 Xác định trị số axit, theo các tiêu chuẩn sau:

TCVN 6127:2007 (ISO 660:1996) [12] *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định trị số axit và độ axit*;

AOCS Cd 3d- 63 (03) *Acid value of fats and oils (Trị số axit của dầu mỡ)*.

A.5.14 Xác định hàm lượng sterol, theo các tiêu chuẩn sau:

ISO 12228:1999 *Animal and vegetable fats and oils – Determination of individual and total sterols contents – Gas chromatographic method (Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định sterol tổng số và sterol riêng rẽ – Phương pháp sắc ký khí)*;

AOCS Ch 6-91 (97) *Olive oil, sterol fraction by TLC and capillary GLC (Dầu oliu, xác định phần sterol bằng sắc kí lớp mỏng và bằng sắc ký khí-lỏng trên cột mao quản)*.

A.5.15 Xác định hàm lượng tocopherol, theo các tiêu chuẩn sau:

TCVN 6761:2000 (ISO 9936:1997) [13] *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định hàm lượng tocopherol và tocotrienol – Phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao*;

AOCS Ce 8-89 (97) *Tocopherols and tocotrienols in vegetable oils and fats by HPLC (Xác định các tocopherol và các tocotrienol trong dầu mỡ thực vật bằng HPLC)*.

A.5.16 Phép thử Halphen, theo AOCS Cb 1-25 (97) *Detection of cottonseed oil, Halphen test (Phát hiện dầu hạt bông, phép thử Halphen)*.

A.5.17 Trị số Crismer, theo các tiêu chuẩn sau:

AOCS Cb 4-35 (97) *Identification of oils, modified Crismer test (Nhận diện dầu, phép thử Crismer có sửa đổi)*;

AOCS Ca 5a-40 (97) *Free fatty acids (Axit béo tự do)*.

A.5.18 Phép thử Baudouin (phép thử Villavecchia cải biến hoặc phép thử dầu vừng), theo AOCS Cb 2-40 (97) *Detection of sesame oil, modified Villavecchia test (Phát hiện dầu vừng, phép thử Villavecchia có sửa đổi)*.

A.5.19 Trị số Reichert và Polenske, theo AOCS Cd 5-40 (97) *Reichert-Meissl, Polenske, and Kirschner values (Các trị số Reichert-Meissl, Polenske và Kirschner)*.

---

[12] TCVN 6127:2000 (ISO 660:1996) đã bị hủy và được thay thế bằng TCVN 6127:2010 (ISO 660:2009) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định trị số axit và độ axit*.

[13] TCVN 6761:2000 (ISO 9936:1997) đã bị hủy và được thay bằng TCVN 6761:2008 (ISO 9936:2006) *Dầu mỡ động thực vật – Xác định hàm lượng tocopherol và tocotrienol bằng phương pháp sắc kí lỏng hiệu năng cao*.

A.5.20 Xác định hàm lượng gamma oryzanol

Mô tả

Phương pháp này được dùng để xác định hàm lượng gamma oryzanol (%) trong dầu từ phép đo độ hấp thụ bằng máy quang phổ ở bước sóng hấp thụ tối đa gần 315 nm.

Phạm vi áp dụng

Áp dụng cho dầu cám gạo thô.

Thiết bị, dụng cụ

- Máy đo quang phổ, để đo hệ số tắt trong bước sóng tia cực tím (UV) từ 310 nm đến 320 nm.
- Cuvet thạch anh, hình vuông, có độ dài đường quang 1 cm.
- Bình định mức, dung tích 25 ml.
- Giấy lọc, Whatman số 2 hoặc tương đương.

Thuốc thử

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

Cách tiến hành

(i) Trước khi sử dụng, máy đo quang phổ cần được điều chỉnh đến zero, được đổ đầy trước *n*-heptan vào cuvet mẫu và cuvet chuẩn.

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

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

(iv) Đổ đầy dung dịch thu được vào cuvet và đo hệ số tắt ở bước sóng hấp thụ tối đa gần 315 nm, sử dụng cùng một dung môi để so sánh.

(v) Hệ số tắt ghi được phải nằm trong dải từ 0,3 đến 0,6. Nếu không, cần lặp lại các phép đo thích hợp sử dụng dung dịch đậm đặc hơn hoặc pha loãng hơn.

Tính kết quả

Tính hàm lượng gamma oryzanol như sau:

Hàm lượng gamma oryzanol, % = 25 x (1/W) x A x (1/E)

Trong đó:

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

A là hệ số tắt (độ hấp thụ) của dung dịch;

E là hệ số tắt điển hình $E^{1\%}$ 1 cm = 359.

Bảng A.1 – Các đặc tính lý và hóa của dầu thực vật thô (xem Phụ lục A)

	Dầu lạc	Dầu babassu	Dầu dừa	Dầu hạt bông	Dầu hạt cải dầu	Dầu ngô	Dầu hạt mù tạt	Dầu cọ	Dầu nhân cọ
Tỉ trọng tương đối (x °C/nước ở 20 °C)	0,912 ÷ 0,920 x = 20 °C	0,914 ÷ 0,917 x = 25 °C	0,908 ÷ 0,921 x = 40 °C	0,918 ÷ 0,926 x = 20 °C	0,920 ÷ 0,926 x = 20 °C	0,917 ÷ 0,925 x = 20 °C	0,910 ÷ 0,921 x = 20 °C	0,891 ÷ 0,899 x = 50 °C	0,899 ÷ 0,914 x = 40 °C
Tỷ trọng biểu kiến, g/ml								0,889 ÷ 0,895 (50 °C)	
Chỉ số khúc xạ ($n_D^{40\,°C}$)	1,460 ÷ 1,465	1,448 ÷ 1,451	1,448 ÷ 1,450	1,458 ÷ 1,466	1,467 ÷ 1,477	1,465 ÷ 1,468	1,461 ÷ 1,469	1,454 ÷ 1,456 ở 50 °C	1,448 ÷ 1,452
Trị số xà phòng hóa, mg KOH/g dầu	187 ÷ 196	245 ÷ 256	248 ÷ 265	189 ÷ 198	188 ÷ 194	187 ÷ 195	168 ÷ 184	190 ÷ 209	230 ÷ 254
Trị số iôt	86 ÷ 107	10 ÷ 18	6,3 ÷ 10,6	100 ÷ 123	128 ÷ 150	103 ÷ 135	92 ÷ 125	50,0 ÷ 55,0	14,1 ÷ 21,0
Các chất không xà phòng hoá, g/kg	≤ 10	≤ 12	≤ 15	≤ 15	≤ 20	≤ 28	≤ 15	≤ 12	≤ 10
Tỉ lệ đồng vị cacbon ổn định [a)]	– 13,71 ÷ –16,36								

[a)] Xem các ấn bản sau đây:

Woodbury SP, Evershed RP and Rossell JB (1998). Đánh giá độ tinh khiết của dầu chính dựa trên trị số 13 C gamma của axit béo cụ thể JAOCS,**75** (3), 371- 379

Woodbury SP, Evershed RP and Rossell JB (1998). Phân tích 13C gamma dầu thực vật, các thành phần axit béo, xác định bằng sắc ký khí, có buồng đốt - khối phổ đồng vị sau khi xà phòng hoá hoặc thuỷ phân. Tạp chí Sắc kí A, **805**, 249 - 257.

Woodbury SP, Evershed RP, Rossell JB, Griffith R and Farnell P (1995). Phát hiện dầu thực vật giả bằng phương pháp sắc ký khí - buồng đốt - khối phổ đồng vị. Hoá phân tích **67** (15), 2685 - 2690.

Bộ Nông nghiệp, nghề cá và thực phẩm (1996). Tính xác thực của dầu thực vật. Nhóm làm việc về tính xác thực của thực phẩm, MAFF, Anh quốc.

Bảng A.1 *(tiếp theo)*

	Olein dầu nhân cọ[b)]	Stearin dầu nhân cọ[b)]	Olein dầu cọ[b)]	Stearin dầu cọ[b)]	Superolein dầu cọ[b)]	Dầu hạt cải dầu	Dầu hạt cải dầu (axit erucic thấp)	Dầu cám gạo
Tỉ trọng tương đối (x °C/nước ở 20 °C)	0,906 ÷ 0,909 x = 40 °C	0,902 ÷ 0,908 x = 40 °C	0,899 ÷ 0,920 x = 40 °C	0,881 ÷ 0,891 x = 60 °C	0,900 ÷ 0,925 x = 40 °C	0,910 ÷ 0,920 x = 20 °C	0,914 ÷ 0,920 x = 20 °C	0,910 ÷ 0,929
Tỷ trọng biểu kiến, g/ml	0,904 ÷ 0,907	0,904 ÷ 0,906	0896 ÷ 0,898 ở 40 °C	0,881 ÷ 0,885 ở 60 °C	0,897 ÷ 0,920			
Chỉ số khúc xạ ($n_D^{40\,°C}$)	1,451 ÷ 1,453	1,449 ÷ 1,451	1,458 ÷ 1,460	1,447 ÷ 1,452 ở 60 °C	1,463 ÷ 1,465	1,465 ÷ 1,469	1,465 ÷ 1,467	1,460 ÷ 1,473
Trị số xà phòng hóa, mg KOH/g dầu	231 ÷ 244	244 ÷ 255	194 ÷ 202	193 ÷ 205	180 ÷ 205	168 ÷ 181	182 ÷ 193	180 ÷ 199
Trị số iôt	20 ÷ 28	4 ÷ 8,5	≥ 56	≤ 48	≥ 60	94 ÷ 120	105 ÷ 126	90 ÷ 115
Các chất không xà phòng hoá, g/kg	<15	<15	≤ 13	≤ 9	≤ 13	≤ 20	≤ 20	≤ 65
Tỉ lệ đồng vị cacbon ổn định	– 13,71 ÷ –16,36							

[b)] Sản phẩm được tách phân đoạn từ dầu cọ.

Bảng A.1 *(kết thúc)*

	Dầu hạt rum	Dầu hạt rum (axit oleic cao)	Dầu vừng	Dầu đậu nành	Dầu hạt hướng dương	Dầu hạt hướng dương (axit oleic cao)	Dầu hạt hướng dương (axit oleic trung bình)
Tỉ trọng tương đối (x °C/nước ở 20 °C)	0,922 ÷ 0,927 x = 20 °C	0,913 ÷ 0,919 x = 20 °C; 0,910 ÷ 0,916 x = 25 °C	0,915 ÷ 0,924 x = 20 °C	0,919 ÷ 0,925 x = 20 °C	0,918 ÷ 0,923 x = 20 °C	0,909 ÷ 0,915 x = 25 °C	0,914 ÷ 0,916 x = 20 °C
Tỷ trọng biểu kiến, g/ml		0,912 ÷ 0,914 ở 20 °C					
Chỉ số khúc xạ ($n_D^{40\,°C}$)	1,467 ÷ 1,470	1,460 ÷ 1,464 ở 40 °C; 1,466 ÷ 1,470 ở 25 °C	1,465 ÷ 1,469	1,466 ÷ 1,470	1,461 ÷ 1,468	1,467 ÷ 1,471 ở 25 °C	1,461 ÷ 1,471 ở 25 °C
Trị số xà phòng hóa, mg KOH/g dầu	186 ÷ 198	186 ÷ 194	186 ÷ 195	189 ÷ 195	188 ÷ 194	182 ÷ 194	190 ÷ 191
Trị số iôt	136 ÷ 148	80 ÷ 100	104 ÷ 120	124 ÷ 139	118 ÷ 141	78 ÷ 90	94 ÷ 122
Các chất không xà phòng hoá, g/kg	≤ 15	≤ 10	≤ 20	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 15
Tỉ lệ đồng vị cacbon ổn định	– 13,71 ÷ –16,36						

Bảng A.2 – Mức desmetylsterol trong dầu thực vật thô từ mẫu thực[14] (tính theo phần trăm sterol tổng số) (xem Phụ lục A.1)

	Dầu lạc	Dầu babasu	Dầu dừa	Dầu hạt bông	Dầu hạt nho	Dầu ngô	Dầu cọ	Olein dầu cọ [b]
Cholesterol	ND[a] ÷ 3,8	1,2 ÷ 1,7	ND ÷ 3,0	0,7 ÷ 2,3	ND ÷ 0,5	0,2 ÷ 0,6	2,6 ÷ 6,7	2,6 ÷ 7,0
Brassicasterol	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,3	ND ÷ 0,3	0,1 ÷ 0,3	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,2	ND	ND
Campesterol	12,0 ÷ 19,8	17,7 ÷ 18,7	6,0 ÷ 11,2	6,4 ÷ 14,5	7,5 ÷ 14,0	16,0 ÷ 24,1	18,7 ÷ 27,5	12,5 ÷ 39,0
Stigmasterol	5,4 ÷ 13,2	8,7 ÷ 9,2	11,4 ÷ 15,6	2,1 ÷ 6,8	7,5 ÷ 12,0	4,3 ÷ 8,0	8,5 ÷ 13,9	7,0 ÷ 18,9
Beta - sitosterol	47,4 ÷ 69,0	48,2 ÷ 53,9	32,6 ÷ 50,7	76,0 ÷ 87,1	64,0 ÷ 70,0	54,8 ÷ 66,6	50,2 ÷ 62,1	45,0 ÷ 71,0
Delta-5-avenasterol	5,0 ÷ 18,8	16,9 ÷ 20,4	20,0 ÷ 40,7	1,8 ÷ 7,3	1,0 ÷ 3,5	1,5 ÷ 8,2	ND ÷ 2,8	ND ÷ 3,0
Delta-7-stigmastenol	ND ÷ 5,1	ND	ND ÷ 3,0	ND ÷ 1,4	0,5 ÷ 3,5	0,2 ÷ 4,2	0,2 ÷ 2,4	ND ÷ 3,0
Delta-7-avenasterol	ND ÷ 5,5	0,4 ÷ 1,0	ND ÷ 3,0	0,8 ÷ 3,3	0,5 ÷ 1,5	0,3 ÷ 2,7	ND ÷ 5,1	ND ÷ 6,0
Các thành phần khác	ND ÷ 1,4	ND	ND ÷ 3,6	ND ÷ 1,5	ND ÷ 5,1	ND ÷ 2,4	ND	ND ÷ 10,4
Sterol tổng số, mg/kg	900 ÷ 2900	500 ÷ 800	400 ÷ 1200	2700 ÷ 6400	2000 ÷ 7000	7000 ÷ 22100	300 ÷ 700	270 ÷ 800

[a] ND: không phát hiện, nghĩa là ≤ 0,05 %.

[b] Sản phẩm được tách phân đoạn từ dầu cọ.

[14] Số liệu lấy từ các loại được liệt kê tại Điều 2.

Bảng A.2 *(tiếp theo)*

	Dầu nhân cọ	Olein dầu nhân cọ [b)]	Stearin dầu nhân cọ [b)]	Stearin dầu cọ [b)]	Superolein dầu cọ [b)]	Dầu hạt cải dầu (axit erucic thấp)	Dầu cám gạo
Cholesterol	0,6 ÷ 3,7	1,5 ÷ 1,9	1,4 ÷ 1,7	2,5 ÷ 5,0	2,0 ÷ 3,5	ND ÷ 1,3	ND ÷ 0,5
Brassicasterol	ND ÷ 0,8	ND ÷ 0,2	ND ÷ 2,2	ND	ND	5,0 ÷ 13,0	ND-0,3
Campesterol	8,4 ÷ 12,7	7,9 ÷ 9,1	8,2 ÷ 9,7	15,0 ÷ 26,0	22,0 ÷ 26,0	24,7 ÷ 38,6	11,0 ÷ 35,0
Stigmasterol	12,0 ÷ 16,6	13,4 ÷ 14,7	14,1 ÷ 15,0	9,0 ÷ 15,0	18,2 ÷ 20,0	0,2 ÷ 1,0	6,0 ÷ 40,0
Beta - sitosterol	62,6 ÷ 73,1	67,1 ÷ 69,2	67,0 ÷ 70,0	50,0 ÷ 60,0	55,0 ÷ 70,0	45,1 ÷ 57,9	25,0 ÷ 67,0
Delta-5-avenasterol	1,4 ÷ 9,0	3,3 ÷ 4,6	3,3 ÷ 4,1	ND ÷ 3,0	0 ÷ 1,0	2,5 ÷ 6,6	ND ÷ 9,9
Delta-7-stigmastenol	ND ÷ 2,1	ND ÷ 0,6	ND ÷ 0,3	ND ÷ 3,0	0 ÷ 0,3	ND ÷ 1,3	ND ÷ 14,1
Delta-7-avenasterol	ND ÷ 1,4	ND ÷ 0,5	ND ÷ 0,3	ND ÷ 3,0	0 ÷ 0,3	ND ÷ 0,8	ND ÷ 4,4
Các thành phần khác	ND ÷ 2,7	2,9 ÷ 3,7	1,0 ÷ 3,0	ND ÷ 5,0	0 ÷ 2,0	ND ÷ 4,2	7,5 ÷ 12,8
Sterol tổng số, mg/kg	700 ÷ 1400	816 ÷ 1339	775 ÷ 1086	250 ÷ 500	100	4500 ÷ 11300	10500 ÷ 31000

b) Sản phẩm được tách phân đoạn từ dầu cọ.

Bảng A.2 *(kết thúc)*

	Dầu hạt rum	Dầu hạt rum (axit oleic cao)	Dầu vừng	Dầu đậu nành	Dầu hạt hướng dương	Dầu hạt hướng dương	Dầu hạt hướng dương
Cholesterol	ND ÷ 0,7	ND ÷ 0,5	0,1 ÷ 0,5	0,2 ÷ 1,4	ND ÷ 0,7	ND ÷ 0,5	0,1 ÷ 0,2
Brassicasterol	ND ÷ 0,4	ND ÷ 2,2	0,1 ÷ 0,2	ND ÷ 0,3	ND ÷ 0,2	ND ÷ 0,3	ND ÷ 0,1
Campesterol	9,2 ÷ 13,3	8,9 ÷ 19,9	10,1 ÷ 20,0	15,8 ÷ 24,2	6,5 ÷ 13,0	5,0 ÷ 13,0	9,1 ÷ 9,6
Stigmasterol	4,5 ÷ 9,6	2,9 ÷ 8,9	3,4 ÷ 12,0	14,9 ÷ 19,1	6,0 ÷ 13,0	4,5 ÷ 13,0	9,0 ÷ 9,3
Beta - sitosterol	40,2 ÷ 50,6	40,1 ÷ 66,9	57,7 ÷ 61,9	47,0 ÷ 60	50 ÷ 70	42,0 ÷ 70	56 ÷ 58
Delta-5-avenasterol	0,8 ÷ 4,8	0,2 ÷ 8,9	6,2 ÷ 7,8	1,5 ÷ 3,7	ND ÷ 6,9	1,5 ÷ 6,9	4,8 ÷ 5,3
Delta-7-stigmastenol	13,7 ÷ 24,6	3,4 ÷ 16,4	0,5 ÷ 7,6	1,4 ÷ 5,2	6,5 ÷ 24,0	6,5 ÷ 24,0	7,7 ÷ 7,9
Delta-7-avenasterol	2,2 ÷ 6,3	ND ÷ 8,3	1,2 ÷ 5,6	1,0 ÷ 4,6	3,0 ÷ 7,5	ND ÷ 9,0	4,3 ÷ 4,4
Các thành phần khác	0,5 ÷ 6,4	4,4 ÷ 11,9	0,7 ÷ 9,2	ND ÷ 1,8	ND ÷ 5,3	3,5 ÷ 9,5	5,4 ÷ 5,8
Sterol tổng số, mg/kg	2100 ÷ 4600	2000 ÷ 4100	4500 ÷ 19000	1800 ÷ 4500	2400 ÷ 5000	1700 ÷ 5200	

Bảng A.3 – Mức tocopherol và tocotrienol trong dầu thực vật thô mẫu từ mẫu thực[15] (mg/kg) (xem Phụ lục A.1)

	Dầu lạc	Dầu babasu	Dầu dừa	Dầu hạt bông	Dầu hạt nho	Dầu ngô [b]	Dầu cọ
Alpha-tocopherol	49 ÷ 373	ND	ND ÷ 17	136 ÷ 674	16 ÷ 38	23 ÷ 573	4 ÷ 193
Beta-tocopherol	ND[a] ÷ 41	ND	ND ÷ 11	ND ÷ 29	ND ÷ 89	ND ÷ 356	ND ÷ 234
Gamma-tocopherol	88 ÷ 389	ND	ND ÷ 14	138 ÷ 746	ND ÷ 73	268 ÷ 2468	ND ÷ 526
Delta-tocopherol	ND ÷ 22	ND	ND	ND ÷ 21	ND ÷ 4	23 ÷ 75	ND ÷ 123
Alpha-tocotrienol	ND	25 ÷ 46	ND ÷ 44	ND	18 ÷ 107	ND ÷ 239	4 ÷ 336
Gamma-tocotrienol	ND	32 ÷ 80	ND ÷ 1	ND	115 ÷ 205	ND ÷ 450	14 ÷ 710
Delta-tocotrienol	ND	9 ÷ 10	ND	ND	ND ÷ 3,2	ND ÷ 20	ND ÷ 377
Tổng số, mg/kg	170 ÷ 1300	60 ÷ 130	ND ÷ 50	380 ÷ 1200	240 ÷ 410	330 ÷ 3720	150 ÷ 1500

[a] ND: không phát hiện.

[b] Dầu ngô chứa 52 mg/kg beta tocotrienol là không phát hiện.

[15] Số liệu lấy từ các loại được liệt kê tại Điều 2.

Bảng A.3 *(tiếp theo)*

	Olein dầu cọ [c)]	Dầu nhân cọ	Olein dầu nhân cọ [c)]	Stearin dầu nhân cọ [c)]	Stearin dầu cọ [c)]	Superolein dầu cọ [c)]	Dầu hạt cải dầu (axit erucic thấp)	Dầu cám gạo
Alpha-tocopherol	30 ÷ 280	ND ÷ 44	ND ÷ 11	ND ÷ 10	ND ÷ 100	130 ÷ 240	100 ÷ 386	49 ÷ 583
Beta-tocopherol	ND ÷ 250	ND ÷ 248	ND ÷ 6	ND ÷ 2	ND ÷ 50	ND ÷ 40	ND ÷ 140	ND ÷ 47
Gamma-tocopherol	ND ÷ 100	ND ÷ 257	ND ÷ 3	ND ÷ 1	ND ÷ 50	ND ÷ 40	189 ÷ 753	ND ÷ 212
Delta-tocopherol	ND ÷ 100	ND	ND ÷ 4	ND	ND ÷ 50	ND ÷ 30	ND ÷ 22	ND ÷ 31
Alpha-tocotrienol	50 ÷ 500	ND	ND ÷ 70	ND ÷ 73	20 ÷ 150	170 ÷ 300	ND	ND ÷ 627
Gamma-tocotrienol	20 ÷ 700	ND ÷ 60	1 ÷ 10	ND ÷ 8	10 ÷ 500	230 ÷ 420	ND	142 ÷ 790
Delta-tocotrienol	40 ÷ 120	ND	ND ÷ 2	ND ÷ 1	5 ÷ 150	60 ÷ 120	ND	ND ÷ 59
Tổng số, mg/kg	300 ÷ 1800	ND ÷ 260	ND ÷ 90	ND ÷ 89	100 ÷ 700	400 ÷ 1400	430 ÷ 2680	191 ÷ 2349

[b)] Sản phẩm được tách phân đoạn từ dầu cọ.

Bảng A.3 *(kết thúc)*

	Dầu hạt rum	Dầu hạt rum (axit oleic cao)	Dầu vừng	Dầu đậu nành	Dầu hạt hướng dương	Dầu hạt hướng dương (axit oleic cao)	Dầu hạt hướng dương (axit oleic trung bình)
Alpha-tocopherol	234 ÷ 660	234 ÷ 660	ND ÷ 3,3	9 ÷ 352	403 ÷ 935	400 ÷ 1090	488 ÷ 668
Beta-tocopherol	ND ÷ 17	ND ÷ 13	ND	ND ÷ 36	ND ÷ 45	10 ÷ 35	19 ÷ 52
Gamma-tocopherol	ND ÷ 12	ND ÷ 44	521 ÷ 983	89 ÷ 2307	ND ÷ 34	3 ÷ 30	2,3 ÷ 19,0
Delta-tocopherol	ND	ND ÷ 6	4 ÷ 21	154 ÷ 932	ND ÷ 7,0	ND ÷ 17	ND ÷ 1,6
Alpha-tocotrienol	ND	ND	ND	ND ÷ 69	ND	ND	ND
Gamma-tocotrienol	ND ÷ 12	ND ÷ 10	ND ÷ 20	ND ÷ 103	ND	ND	ND
Delta-tocotrienol	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Tổng số, mg/kg	240 ÷ 670	250 ÷ 700	330 ÷ 1010	600 ÷ 3370	440 ÷ 1520	450 ÷ 1120	509 ÷ 741