

Lời nói đầu

TCVN 7597:2007 thay thế TCVN 6045:1995; TCVN 6046:1995; TCVN 6047:1995; TCVN 6048:1995; TCVN 6309:1997; TCVN 6310:1997 và TCVN 6311:1997;

TCVN 7597:2007 hoàn toàn tương đương với CODEX STAN 210:1999, bổ sung năm 2003 và 2005;

TCVN 7597:2007 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/F2 Dầu mỡ động vật và thực vật biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Dầu thực vật

Vegetable oils

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho dầu thực vật dùng làm thực phẩm được mô tả trong 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 (arachis oils) (dầu hạt lạc, dầu củ lạc)
 dầu nhận được từ củ lạc (hạt *Arachis hypogae* L.).

2.1.2

dầu babasu (babassu oils)
 dầu nhận được từ cùi quả của một số loài cây cọ dừa *Orbignya spp.*

2.1.3

dầu dừa (coconut oils)
 dầu nhận được từ cùi của quả dừa (*Cocos nucifera* L.).

2.1.4

dầu hạt bông (cottonseed oils)
 dầu nhận được từ hạt của một số giống cây trồng *Gossypium spp.*

2.1.5

dầu hạt nho (grapeseed oils)
 dầu nhận được từ hạt của quả nho (*Vitis vinifera* L.).

2.1.6
dầu ngô (maize oils)

dầu nhận được từ mầm ngô (phôi của *Zea mays* L.).

2.1.7**dầu hạt mù tạt (mustardseed oils)**

dầu nhận được từ hạt mù tạt trắng (*Sinapis alba* L. hoặc *Brassica birta* Moench), nâu, vàng (*Brassica juncea* (L.) Czernajew và Cossen) và đen (*Brassica nigra* (L.) Koch).

2.1.8**dầu nhân cọ (palm kernel oils)**

phần nhận được từ cùi của quả cọ dầu (*Elaeis guineensis*).

2.1.9**dầu cọ (palm oils)**

sản phẩm nhận được từ cùi tươi của quả cọ dầu (*Elaeis guineensis*).

2.1.10**olein dầu cọ (palm olein)**

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

2.1.11**stearin dầu cọ (palm stearin)**

phần có điểm nóng chảy cao nhận được từ việc tách phân đoạn dầu cọ (như đã mô tả ở trên).

2.1.12**siêu olein dầu cọ (palm superolein)**

phần lỏng nhận được từ dầu cọ (như đã mô tả ở trên) qua quá trình kết tinh được kiểm soát đặc biệt để đạt được chỉ số iot 60 hoặc lớn hơn.

2.1.13**dầu hạt cải dầu (rapeseed oils)(dầu củ cải; dầu cải dầu; ..)**

sản phẩm nhận được từ hạt *Brassica napus* L...

2.1.14**dầu cải dầu-axit erucic thấp (rapeseed oils–low erucic acid) (dầu cải dầu axit erucic thấp;...dầu canola)**

sản phẩm nhận được từ các hạt có chứa dầu axit erucic thấp của các loài *Brassica napus* L, *Brassica campestris* L. và *Brassica juncea* L., và một số loài khác.

2.1.15**dầu hạt rum (safflowerseed oils) (dầu hạt rum, dầu carthamus, dầu kurdee)**

sản phẩm nhận được từ hạt của hoa rum (hạt *Carthamus tinctorious* L).

2.1.16

dầu hạt rum-axit oleic cao (safflowerseed oils-high oleic acid) (dầu hạt rum có hàm lượng axit oleic cao, dầu carthamus có hàm lượng axit oleic cao, dầu kurdee có hàm lượng axit oleic cao)
sản phẩm nhận được từ hạt chứa dầu axit oleic cao của của các loài *Carthamus tinctorious* L.).

2.1.17

dầu vừng (sesameseed oils) (dầu vừng, dầu gingelly, dầu ben, dầu till, dầu tillie)

sản phẩm nhận được từ hạt vừng (hạt *Sesamum indicum* L.).

2.1.18

dầu đậu tương (soya bean oils)

sản phẩm nhận được từ hạt đậu tương (hạt *Glycine max* (L.) Merr).

2.1.19

dầu hướng dương (sunflowerseed oils) (dầu hạt hướng dương)

sản phẩm nhận được từ hạt của hoa hướng dương (hạt *Helianthus annuus* L.).

2.1.20

dầu hướng dương-axit oleic cao (sunflowerseed oils–high oleic acid)

sản phẩm nhận được từ các hạt có chứa dầu axit oleic cao của các loài hạt hoa hướng dương (hạt *Helianthus annuus* L.).

2.1.21

dầu hướng dương-axit oleic trung bình (sunflowerseed oils–mid oleic acid) (dầu hướng dương có hàm axit oleic trung bình)

sản phẩm nhận được từ các hạt hướng dương chứa dầu axit oleic trung bình (hạt *Helianthus annuus* L.)

2.2 Các định nghĩa khác

2.2.1

dầu thực vật ăn được (edible vegetable oils)

thực phẩm mà thành phần chủ yếu gồm glyxerit của các axit béo từ 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)

sản phẩm nhận được mà không có sự thay đổi bản chất của dầu bằng các quá trình cơ học, tức là bằng cách đuổi hoặc nén và chỉ sử dụng nhiệt. Chúng chỉ được làm sạch bằng cách rửa với nước, lắng, lọc và ly tâm.

2.2.3

dầu ép nguội (cold pressed oils)

sản phẩm thu được mà không làm thay đổi dầu, chỉ bằng các quá trình cơ học tức là bằng cách đùn hoặc nén và không sử dụng nhiệt. Chúng chỉ được làm sạch bằng cách rửa với nước, lắng, lọc và ly tâm.

3 Thành phần chính và các yếu tố chất lượng

3.1 Giải sắc ký khí thành phần axit béo (biểu thị theo phần trăm)

Mẫu sai lệch trong phạm vi quy định tại bảng 1 được coi là phù hợp với tiêu chuẩn này. Các tiêu chuẩn phụ, ví dụ như vị trí địa lý quốc gia và/hoặc sự thay đổi khí hậu có thể được xem xét, nếu thấy cần thiết, để khẳng định mẫu phù hợp với tiêu chuẩn.

3.1.1 Dầu hạt cải dầu axit erucic thấp chứa không được quá 2 % axit erucic (tính theo % tổng axit béo).

3.1.2 Dầu rum axit oleic cao chứa không được ít hơn 70 % axit oleic (tính theo % tổng axit béo).

3.1.3 Dầu hướng dương axit oleic cao chứa không được ít hơn 75 % axit oleic (tính theo % tổng axit béo).

3.2 Điểm nóng chảy

Olein dầu cọ	Không lớn hơn 24 °C
Stearin dầu cọ	Không nhỏ hơn 44 °C
Siêu olein dầu cọ	Không lớn hơn 19,5 °C

4 Phụ gia thực phẩm

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

4.2 Hương liệu

Hương tự nhiên và hương nhân tạo tương đương hoặc các hương tổng hợp khác, trừ các hương được biết là độc hại.

4.3 Chất chống oxy hoá

	Mức tối đa
304 Ascorbyl palmitat	500 mg/kg riêng lẻ hoặc kết hợp
305 Ascorbyl stearat	500 mg/kg riêng lẻ hoặc kết hợp
306 Chất cô đặc của tocopherols hỗn hợp	GMP
307 Alpha-tocopherol	GMP
308 Gamma-tocopherol tổng hợp	GMP
309 Delta-tocopherol tổng hợp	GMP

310	Propyl galat	100 mg/kg
319	Tertiary butyl hydroquinon (TBHQ)	120 mg/kg
320	Hydroxyanisol butylat hoá (BHA)	175 mg/kg
321	Hydroxytoluen butylat hoá (BHT)	75 mg/kg
	Một vài hợp chất của galat, BHA và BHT và/hoặc TBHQ	200 mg/kg nhưng không được vượt quá giới hạn trên
389	Dilauryl thiodipropionat	200 mg/kg
4.4	Chất hỗ trợ chống oxy hoá	
330	Axit xitric	GMP
331	Natri xitrat	GMP
384	Isopropyl xitrat	100 mg/kg riêng lẻ hoặc kết hợp
	Monoglyxerit xitrat	100 mg/kg riêng lẻ hoặc kết hợp
4.5	Chất chống tạo bọt (dầu dùng để rán ở nhiệt độ cao)	
900a	Polydimetylsiloxan	10 mg/kg

5 Chất nhiễm bẩn

5.1 Kim loại nặng

Các sản phẩm thuộc phạm vi của tiêu chuẩn này thì giới hạn tối đa các kim loại nặng phải tuân thủ các quy định của Ủy ban tiêu chuẩn thực phẩm (CAC), trong khi chờ đợi tạm thời áp dụng giới hạn sau:

Hàm lượng tối đa cho phép

Chì (Pb)	0,1 mg/kg
Asen (As)	0,1 mg/kg

5.2 Dư lượng thuốc bảo vệ thực vật

Giới hạn tối đa dư lượng thuốc bảo vệ thực vật của các sản phẩm thuộc phạm vi áp dụng tiêu chuẩn này phải tuân thủ các quy định của Ủy ban tiêu chuẩn thực phẩm (CAC) về dư lượng thuốc bảo vệ thực vật.

6 Vệ sinh

6.1 Các sản phẩm thuộc phạm vi của tiêu chuẩn này cần được sản xuất và xử lý theo TCVN 5603:1998 (CAC/RCP 1-1969; REV. 3-1997) *Quy phạm thực hành về những nguyên tắc chung về vệ sinh thực phẩm* và các phần khác có liên quan như Quy phạm Thực hành Vệ sinh và các Quy phạm thực hành.

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

7 Ghi nhãn

7.1 Tên của thực phẩm

Ghi nhãn sản phẩm theo TCVN 7087:2002 [CODEX STAN1-1985 (Rev.1-1991, Amd. 1999 & 2001)] *Ghi nhãn thực phẩm bao gói sẵn.*

Tên của sản phẩm phải thống nhất với mô tả trong điều 2.1, việc ghi nhãn cần phải gồm một trong các tên đã được chấp nhận.

7.2 Ghi nhãn bao bì không bán lẻ

Thông tin về các yêu cầu ghi nhãn hoặc phải ghi trên bao bì hoặc phải ghi trong tài liệu kèm theo, trừ tên của thực phẩm, dấu hiệu nhận biết lô hàng và tên, địa chỉ của nhà sản xuất hoặc tên nhà đóng gói cần phải ghi trên bao bì.

Tuy nhiên dấu hiệu nhận biết lô hàng tên và địa chỉ của nhà sản xuất hoặc tên nhà đóng gói có thể thay bằng dấu hiệu nhận biết khác miễn là dấu hiệu đó dễ dàng nhận biết theo tài liệu kèm theo.

8 Phương pháp phân tích và lấy mẫu

8.1 Xác định giải thành phần axit béo bằng sắc ký khí lỏng

ISO 5508:1990 và ISO 5509:2000 hoặc OACS Ce 2-66 (97), Ce 1e-91 (01) hoặc Ce 1f-96 (02).

8.2 Xác định điểm trượt

Theo TCVN 6119:2007 (ISO 6321:2002) *Dầu mỡ động vật và thực vật. Xác định điểm nóng chảy trong ống mao dẫn (điểm trượt)* cho tất cả các loại dầu; AOCS Cc 3b-92(02) cho tất cả các loại dầu trừ dầu cọ; AOCS Cc 3-25(97) chỉ dùng cho dầu cọ.

8.3 Xác định asen

Theo AOAC 952.13; AOAC 942.17; hoặc AOAC 986.15.

8.4 Xác định chì

Theo TCVN 6353:2007 (ISO 12193:2004), *Dầu, mỡ động vật và thực vật – Xác định chì bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử trực tiếp dùng lò graphit*, hoặc AOAC 994.02; hoặc AOCS Ca 18c-91 (03).

Bảng 1 – Thành phần axit béo của dầu thực vật khi xác định bằng sắc ký khí lỏng từ mẫu thực¹⁾
(biểu thị bằng % theo axit béo tổng số) (xem 3.1 của tiêu chuẩn)

Axit béo	Dầu lạc	Dầu babasu	Dầu dừa	Dầu bông	Dầu hạt nho	Dầu ngô	Dầu mù tạt	Dầu cọ	Dầu hạt cọ	Olein dầu cọ ²⁾	Stearin dầu cọ
C6:0	KPH	KPH	KPH-0,7	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH-0,8	KPH	KPH
C8:0	KPH	2,6-7,3	4,6-10,0	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,4-6,2	KPH	KPH
C10:0	KPH	1,2-7,6	5,0-8,0	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,6-5,0	KPH	KPH
C12:0	KPH-0,1	40,0-55,0	45,1-53,2	KPH-0,2	KPH	KPH-0,3	KPH	KPH-0,5	45,0-55,0	0,1-0,5	0,1-0,5
C14:0	KPH-0,1	11,0-27,0	16,8-21,0	0,6-1,0	KPH-0,3	KPH-0,3	KPH-1,0	0,5-2,0	14,0-18,0	0,5-1,5	1,0-2,0
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	38,0-43,5	48,0-74,0
C16:1	KPH-0,2	KPH	KPH	KPH-1,2	KPH-1,2	KPH-0,5	KPH-0,5	KPH-0,6	KPH-0,2	KPH-0,6	KPH-0,2
C17:0	KPH-0,1	KPH	KPH	KPH-0,1	KPH-0,2	KPH-0,1	KPH	KPH-0,2	KPH	KPH-0,2	KPH-0,2
C17:1	KPH-0,1	KPH	KPH	KPH-0,1	KPH-0,1	KPH-0,1	KPH	KPH	KPH	KPH-0,1	KPH-0,1
C18:0	1,0-4,5	1,8-7,4	2,0-4,0	2,1-3,3	3,0-6,5	KPH-3,3	0,5-2,0	3,5-6,0	1,0-3,0	3,5-5,0	3,9-6,0
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	39,8-46,0	15,5-36,0
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	10,0-13,5	3,0-10,0
C18:3	KPH-0,3	KPH	KPH-0,2	KPH-0,4	KPH-1,0	KPH-2,0	6,0-18,0	KPH-0,5	KPH-0,2	KPH-0,6	KPH-0,5
C20:0	1,0-2,0	KPH	KPH-0,2	0,2-0,5	KPH-1,0	0,3-1,0	KPH-1,5	KPH-1,0	KPH-0,2	KPH-0,6	KPH-1,0
C20:1	0,7-1,7	KPH	KPH-0,2	KPH-0,1	KPH-0,3	0,2-0,6	5,0-13,0	KPH-0,4	KPH-0,2	KPH-0,4	KPH-0,4
C20:2	KPH	KPH	KPH	KPH-0,1	KPH	KPH-0,1	KPH-1,0	KPH	KPH	KPH	KPH
C22:0	1,5-4,5	KPH	KPH	KPH-0,6	KPH-0,5	KPH-0,5	0,2-2,5	KPH-0,2	KPH-0,2	KPH-0,2	KPH-0,2
C22:1	KPH-0,3	KPH	KPH	KPH-0,3	KPH-0,3	KPH-0,3	22,0-50,0	KPH	KPH	KPH	KPH
C22:2	KPH	KPH	KPH	KPH-0,1	KPH	KPH	KPH-1,0	KPH	KPH	KPH	KPH
C24:0	0,5-2,5	KPH	KPH	KPH-0,1	KPH-0,4	KPH-0,5	KPH-0,5	KPH	KPH	KPH	KPH
C24:1	KPH-0,3	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,5-2,5	KPH	KPH	KPH	KPH

KPH – Không phát hiện nghĩa là $\leq 0,05\%$

¹⁾ Số liệu lấy từ các sản phẩm được liệt kê tại điều 2

²⁾ Sản phẩm được chiết từ dầu cọ

Bảng 1 – Thành phần axit béo của dầu thực vật khi xác định bằng sắc ký khí lỏng từ mẫu thực¹⁾
(biểu thị bằng % theo axit béo tổng số) (xem 3.1 của tiêu chuẩn)

Axit béo	Dầu lạc	Dầu babasu	Dầu dừa	Dầu bông	Dầu hạt nho	Dầu ngô	Dầu mù tạt	Dầu cọ	Dầu hạt cọ	Olein dầu cọ ²⁾	Stearin dầu cọ
C6:0	KPH	KPH	KPH-0,7	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH-0,8	KPH	KPH
C8:0	KPH	2,6-7,3	4,6-10,0	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,4-6,2	KPH	KPH
C10:0	KPH	1,2-7,6	5,0-8,0	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,6-5,0	KPH	KPH
C12:0	KPH-0,1	40,0-55,0	45,1- 53,2	KPH-0,2	KPH	KPH-0,3	KPH	KPH-0,5	45,0-55,0	0,1-0,5	0,1-0,5
C14:0	KPH-0,1	11,0-27,0	16,8-21,0	0,6-1,0	KPH-0,3	KPH-0,3	KPH-1,0	0,5-2,0	14,0-18,0	0,5-1,5	1,0-2,0
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	38,0-43,5	48,0-74,0
C16:1	KPH-0,2	KPH	KPH	KPH-1,2	KPH-1,2	KPH-0,5	KPH-0,5	KPH-0,6	KPH-0,2	KPH-0,6	KPH-0,2
C17:0	KPH-0,1	KPH	KPH	KPH-0,1	KPH-0,2	KPH-0,1	KPH	KPH-0,2	KPH	KPH-0,2	KPH-0,2
C17:1	KPH-0,1	KPH	KPH	KPH-0,1	KPH-0,1	KPH-0,1	KPH	KPH	KPH	KPH-0,1	KPH-0,1
C18:0	1,0-4,5	1,8-7,4	2,0-4,0	2,1-3,3	3,0-6,5	KPH-3,3	0,5-2,0	3,5- 6,0	1,0-3,0	3,5-5,0	3,9-6,0
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	39,8-46,0	15,5-36,0
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	10,0-13,5	3,0-10,0
C18:3	KPH-0,3	KPH	KPH-0,2	KPH-0,4	KPH-1,0	KPH-2,0	6,0-18,0	KPH-0,5	KPH-0,2	KPH-0,6	KPH-0,5
C20:0	1,0-2,0	KPH	KPH-0,2	0,2-0,5	KPH-1,0	0,3-1,0	KPH-1,5	KPH-1,0	KPH-0,2	KPH-0,6	KPH-1,0
C20:1	0,7-1,7	KPH	KPH-0,2	KPH-0,1	KPH-0,3	0,2-0,6	5,0-13,0	KPH-0,4	KPH-0,2	KPH-0,4	KPH-0,4
C20:2	KPH	KPH	KPH	KPH-0,1	KPH	KPH-0,1	KPH-1,0	KPH	KPH	KPH	KPH
C22:0	1,5-4,5	KPH	KPH	KPH-0,6	KPH-0,5	KPH-0,5	0,2-2,5	KPH-0,2	KPH-0,2	KPH-0,2	KPH-0,2
C22:1	KPH-0,3	KPH	KPH	KPH-0,3	KPH-0,3	KPH-0,3	22,0-50,0	KPH	KPH	KPH	KPH
C22:2	KPH	KPH	KPH	KPH-0,1	KPH	KPH	KPH-1,0	KPH	KPH	KPH	KPH
C24:0	0,5-2,5	KPH	KPH	KPH-0,1	KPH-0,4	KPH-0,5	KPH-0,5	KPH	KPH	KPH	KPH
C24:1	KPH-0,3	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,5-2,5	KPH	KPH	KPH	KPH

KPH – Không phát hiện nghĩa là $\leq 0,05\%$

¹⁾ Số liệu lấy từ các sản phẩm được liệt kê tại điều 2

²⁾ Sản phẩm được chiết từ dầu cọ

Phụ lục

(tham khảo)

Thành phần và các yếu tố chất lượng khác

Phụ lục tiêu chuẩn này chỉ áp dụng cho các bên tham gia thương mại và không áp dụng đối với chính phủ.

1 Đặc tính về chất lượng

1.1 Màu sắc, mùi, vị của từng sản phẩm phải đặc trưng cho từng loại đó không có mùi vị lạ và ôi.

Mức tối đa

1.2 Các chất không bay hơi ở 105 °C

0,2 % m/m

1.3 Tạp chất không tan

0,05 % m/m

1.4 Hàm lượng xà phòng

0,005 % m/m

1.5 Sắt (Fe)

Dầu tinh chế

1,5 mg/kg

Dầu nguyên chất

5,0 mg/kg

1.6 Đồng (Cu)

Dầu tinh chế

0,1 mg/kg

Dầu nguyên chất

0,4 mg/kg

1.7 Chỉ số axit

Dầu tinh chế

0,6 mg KOH/g dầu

Dầu nguyên chất và dầu ép nguội

4,0 mgKOH/g dầu

Dầu cọ nguyên chất

10,0 mg KOH/g dầu

1.8 Chỉ số peroxit

Dầu tinh chế

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

2 Đặc tính thành phần

- 2.1 **Hàm lượng axit béo cao hơn và axit arachidic** của dầu lạc, không được vượt quá 48 g/kg.
- 2.2 **Chỉ số Reichert** đối với dầu dừa, dầu hạt cọ và dầu babasu tốt nhất lần lượt trong khoảng từ 6 đến 8,5; từ 4 đến 7 và từ 4,5 đến 6,5.
- 2.3 **Chỉ số Polenske** đối với dầu dừa, dầu hạt cọ dừa và dầu babasu tốt nhất lần lượt trong khoảng từ 13 đến 18, từ 8 đến 12 và từ 8 đến 10.
- 2.4 **Thử Halphen** đối với dầu hạt bông cần phải dương tính.
- 2.5 **Hàm lượng erythrodiol** của dầu hạt nho phải lớn hơn 2 % sterol tổng số.
- 2.6 **Tổng carotenoid (beta-caroten)** đối với dầu cọ, olein dầu cọ, stearin dầu cọ chưa tẩy trắng cần nằm trong khoảng 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.
- 2.7 **Chỉ số Crismer** đối với dầu cải dầu axit erucic thấp cần phải trong khoảng từ 67 đến 70.
- 2.8 **Nồng độ brassicasterol** trong dầu cải dầu axit erucic thấp không được lớn hơn 5 % sterol tổng số.
- 2.9 **Phép thử Baudouin** đối với dầu vừng cần phải dương tính.

3 Đặc tính lý hoá

Các đặc tính lý hoá được đưa ra trong bảng 2.

4 Đặc tính nhận dạng

- 4.1 **Mức desmethylsterol** trong dầu thực vật là phần trăm của sterol tổng số được nêu trong bảng 3.
- 4.2 **Mức tocopherol và tocotrienol** trong dầu thực vật được nêu trong bảng 4.

5 Phương pháp phân tích và lấy mẫu

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.*

5.2 Xác định tạp chất không tan

Theo TCVN 6125:2007 (ISO 663:2000) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định hàm lượng chất không hoà tan.*

5.3 Xác định hàm lượng xà phòng

Theo BS 684, xem 2.5; hoặc AOCS Cc 17-95 (97).

5.4 Xác định đồng và sắt

Theo 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*; hoặc AOAC 990.05; hoặc AOCS Ca 18b-91 (03).

5.5 Xác định tỷ khối

theo IUPAC 2.101, với hệ số chuyển đổi thích hợp.

5.6 Xác định khối lượng riêng

Theo TCVN 6117:2007 (ISO 6883:2000) *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, hoặc AOCS Cc 10c-95 (02).

5.7 Xác định chỉ số khúc xạ

Theo TCVN 2640:2007 (ISO 6320:2000) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định chỉ số khúc xạ*; hoặc AOCS Cc 7-25 (02).

5.8 Xác định chỉ số xà phòng (SV)

Theo TCVN 6126:2007 (ISO 3657:2002) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định chỉ số xà phòng*; hoặc AOCS Cd 3-25 (03).

5.9 Xác định chỉ số iôt (IV)

Theo TCVN 6122:2007 (ISO 3961:1996) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định chỉ số iôt*; hoặc AOAC 993.20; hoặc AOCS Cd 1d-1992 (97); hoặc NMKL 39(2003).

Phương pháp này được sử dụng cho các loại dầu thực vật cụ thể được quy định trong tiêu chuẩn này.

5.10 Xác định các chất không xà phòng hoá

Theo TCVN 6123:2007 (ISO 3596: 2000); hoặc ISO 18609: 2000; hoặc AOCS Ca 6b-53 (01).

5.11 Xác định chỉ số peoxit (PV)

Theo TCVN 6121:2007 (ISO 3960:2001) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định chỉ số peroxit*; hoặc AOCS Cd 8b-90 (03).

5.12 Xác định carotenoid tổng số

Theo BS 684, xem 2.20.

5.13 Xác định độ axit

Theo TCVN 6127:2007 (ISO 660:1996) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định chỉ số axit và độ axit*, bổ sung 2003; hoặc AOCS Cd 3d-63(03).

5.14 Xác định hàm lượng sterol

Theo ISO 12228:1999; hoặc AOCS Ch 6-91 (97).

5.15 Xác định hàm lượng tocopherol

Theo TCVN 6761:2000 (ISO 9936:1997) *Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định hàm lượng tocopherol và tocotrienol. Phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao*; hoặc AOCS Ce 8-89 (97).

5.16 Thử Halphen

Theo AOCS Cb 1-25 (97).

5.17 Chỉ số Critmer

Theo AOCS Cb 4-35 (97) và AOCS Ca 5a-40 (97).

5.18 Thử Baudouin (thử Villvecchia hoặc thử dầu vừng có thay đổi)

Theo AOCS Cb 2-40 (97).

5.19 Chỉ số Reichert và Polenske

Theo AOCS Cd 5-40 (97).

Bảng 2 – Các đặc tính lý và hóa của dầu thực vật thô (Xem phụ lục tiêu chuẩn)

	Dầu lạc	Dầu babasu	Dầu dừa	Dầu bông	Dầu nho	Dầu ngô	Dầu hạt cải	Dầu cọ	Dầu vỏ quả cọ	Olein dầu cọ
Tỉ khối tương đối (x ^o 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	0,899-0,920 x=40 °C
Khối lượng riêng(g/ml)								0,889-0,895 (50 °C)		0,896-0,898 ở 40 °C
Chỉ số khúc xạ (ND 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	1,458-1,460
Chỉ số xà phòng hoá (mg KOH/g dầu)	187-196	245-256	248-265	189-198	188-194	187-195	168-184	190-209	230-254	194-202
Chỉ số iốt	86-107	10-18	6,3-10,6	100-123	128-150	103-135	92-125	50,0-55,0	14,1-21,0	≥ 56
Các chất không thể xà phòng hoá (g/kg)	≤ 10	≤ 12	≤ 15	≤ 15	≤ 20	≤ 28	≤ 15	≤ 12	≤ 10	≤ 13
Tỉ lệ đồng vị cacbon ổn định *							-13,71 đến -16,36			

* 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 13C gamma của axit béo cụ thể JAOCS,75 (3),

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 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 hạt đơn.. Nhóm làm việc về tính xác thực của thực phẩm., MAFF, Anh quốc

² Sản phẩm được chiết từ dầu cọ.

Bảng 2 – Đặc tính lý hóa của dầu thực vật thô (xem phụ lục tiêu chuẩn này) (kết thúc)

	Stearin dầu cọ	Siêu olein dầu cọ	Dầu hạt cải dầu	Dầu hạt cải (axit erucic thấp)	Dầu rum	Dầu rum (axit oleic cao)	Dầu vừng	Dầu đậu đương	Dầu hương dương	Dầu hương dương (axit oleic cao)	Dầu hương dương axit oleic trung bình
Tỉ khối tương đối (x °C/nước ở 20 °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	0,922- 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
Khối lượng riêng (g/ml)	0,881- 0,885 ở 60 °C	0,897-0,920				0,912-0,914 ở 20 °C					
Chỉ số tái khúc xạ (ND 40 °C)	1,447- 1,452 ở 60 °C	1,463-1,465	1,465- 1,469	1,465- 1,467	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
Chỉ số phòng hoá (mgKOH/gdầu)	193-205	180-205	168-181	182-193	186-198	186-194	186-195	189-195	188-194	182-194	190-191
Chỉ số iốt	≤ 48	≥ 60	94-120	105-126	136-148	80-100	104-120	124-139	118-141	78-90	94-122
Chất không xà phòng hoá (g/kg)	≤ 9	≤ 13	≤ 20	≤ 20	≤ 15	≤ 10	≤ 20	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 15

² Sản phẩm được chiết từ dầu cọ.

Bảng 3 – Mức desmetylsterol trong dầu thực vật thô từ mẫu thực¹⁾, tính theo phần trăm sterol tổng)(xem phụ lục 1 của tiêu chuẩn này)

	Dầu lạc	Dầu babasu	Dầu dừa	Dầu bông	Dầu nho	Dầu ngô	Dầu cọ	Olein dầu cọ	Dầu vỏ hạt cọ	Stearin dầu cọ
Cholesterol	KPH-3,8	1,2-1,7	KPH-3,0	0,7-2,3	KPH-0,5	0,2-0,6	2,6-6,7	2,6-7,0	0,6-3,7	2,5-5,0
Brassicasterol	KPH-0,2	KPH-0,3	KPH-0,3	0,1- 0,3	KPH-0,2	KPH-0,2	KPH	KPH	KPH-0,8	KPH
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	8,4-12,7	15,0-26,0
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	12,0-16,6	9,0-15,0
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	62,6-73,1	50,0-60,0
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	KPH-2,8	KPH-3,0	1,4-9,0	KPH-3,0
Delta-7-stigmastenol	KPH-5,1	KPH	KPH-3,0	KPH-1,4	0,5-3,5	0,2-4,2	0,2-2,4	KPH-3,0	KPH-2,1	KPH-3,0
Delta-7-avenasterol	KPH-5,5	0,4-1,0	KPH-3,0	0,8-3,3	0,5-1,5	0,3-2,7	KPH-5,1	KPH-6,0	KPH-1,4	KPH-3,0
Các thành phần khác	KPH-1,4	KPH	KPH-3,6	KPH-1,5	KPH-5,1	KPH-2,4	KPH	KPH-10,4	KPH-2,7	KPH-5,0
Sterols tổng số(mg/kg)	900-2900	500-800	400-1200	2700-6400	2000-7000	7000-22100	300-700	270-800	700-1400	250-500

¹⁾ Số liệu lấy từ các loại được liệt kê tại điều 2.

Bảng 3 – Mức desmethylsterol trong dầu thực vật thô từ mẫu thực¹⁾ (tính theo phần trăm sterol tổng số) (kết thúc)

	Siêu olein dầu cọ	Dầu hạt cải dầu (axit erucic thấp)	Dầu hạt rum	Dầu hạt rum (axit oleic cao)	Dầu vừng	Dầu đậu tương	Dầu hướng dương	Dầu hướng dương (axit oleic cao)	Dầu hướng dương axit oleic trung binh)
Cholesterol	2,0-3,5	KPH-1,3	KPH- 0,7	KPH-0,5	0,1-0,5	0,2-1,4	KPH-0,7	KPH-0,5	0,1-0,2
Brassicasterol	KPH	5,0-13,0	KPH-0,4	KPH-2,2	0,1-0,2	KPH-0,3	KPH-0,2	KPH-0,3	KPH-0,1
Campesterol	22,0-26,0	24,7-38,6	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	18,2-20,0	0,2-1,0	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	55,0-70,0	45,1-57,9	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	0-1,0	2,5-6,6	0,8-4,8	0,2-8,9	6,2-7,8	1,5-3,7	KPH-6,9	1,5- 6,9	4,8-5,3
Delta-7- stigmastenol	0-0,3	KPH-1,3	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	0-0,3	KPH-0,8	2,2-6,3	KPH-8,3	1,2-5,6	1,0-4,6	3,0-7,5	KPH-9,0	4,3-4,4
Các thành phần khác	0-2,0	KPH-4,2	0,5-6,4	4,4-11,9	0,7-9,2	KPH-1,8	KPH-5,3	3,5-9,5	5,4-5,8
Tổng sterol (mg/kg)	100	4500-11300	2100-4600	2000-4100	4500-19000	1800-4500	2400-5000	1700-5200	

KPH – Không phát hiện nghĩa là $\leq 0,05\%$.

¹⁾ Số liệu lấy từ các loại được liệt kê tại điều 2.

Bảng 4 – Mức tocopherol và tocotrienol trong dầu thô mẫu từ mẫu thực (mg/kg) (xem phụ lục 1 của tiêu chuẩn này)

	Dầu lạc	Dầu babasu	Dầu dừa	Dầu hạt bông	Dầu hạt nho	Dầu ngô	Dầu cọ	Olein dầu cọ	Dầu hạt cọ	Stearin dầu cọ
Alpha-tocopherol	49-373	KPH	KPH-17	136-674	16-38	23-573	4-193	30-280	KPH-44	KPH-100
Beta-tocopherol	KPH-41	KPH	KPH-11	KPH-29	KPH-89	KPH-356	KPH-234	KPH-250	KPH-248	KPH-50
Gamma-tocopherol	88-389	KPH	KPH-14	138-746	KPH-73	268-2468	KPH-526	KPH-100	KPH-257	KPH-50
Delta-tocopherol	KPH-22	KPH	KPH	KPH-21	KPH-4	23-75	KPH-123	KPH-100	KPH	KPH-50
Alpha-tocotrienol	KPH	25-46	KPH-44	KPH	18-107	KPH-239	4-336	50-500	KPH	20-150
Gamma-tocotrienol	KPH	32-80	KPH-1	KPH	115-205	KPH-450	14-710	20-700	KPH-60	10-500
Delta-tocotrienol	KPH	9-10	KPH	KPH	KPH-3,2	KPH-20	KPH-377	40-120	KPH	5-150
Tổng (mg/kg)	170-1300	60-130	KPH-50	380-1200	240-410	330-3720	150-1500	300-1800	KPH-260	100-700

	Siêu olein dầu cọ	Dầu hạt cải dầu (axit erucic thấp)	Dầu hạt rum	Dầu hạt rum (axit oleic cao)	Dầu vừng	Dầu đậu tương	Dầu hướng dương	Dầu hướng dương (axit oleic cao)	Dầu hướng dương (axit oleic trung bình)
Alpha-tocopherol	130-240	100-386	234-660	234-660	KPH-3,3	9-352	403-935	400-1090	488-668
Beta-tocopherol	KPH-40	KPH-140	KPH-17	KPH-13	KPH	KPH-36	KPH-45	10-35	19-52
Gamma-tocopherol	KPH-40	189-753	KPH-12	KPH-44	521-983	89-2307	KPH-34	3-30	2,3-19,0
Delta-tocopherol	KPH-30	KPH-22	KPH	KPH-6	4-21	154-932	KPH-7,0	KPH-17	KPH-1,6
Alpha-tocotrienol	170-300	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH-69	KPH	KPH	KPH
Gamma-tocotrienol	230-420	KPH	KPH-12	KPH-10	KPH-20	KPH-103	KPH	KPH	KPH
Delta-tocotrienol	60-120	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Tổng (mg/kg)	400-1400	430-2680	240-670	250-700	330-1010	600-3370	440-1520	450-1120	509-741

KPH – Không phát hiện được.

CHÚ THÍCH Dầu ngô chứa 52 mg/kg beta tocotrienol là KPH.