

## المواصفة الخاصة بالزيوت النباتية المسماة

**CXS 210-1999**

تم اعتمادها في عام 1999. وتم تنقيحها في الأعوام 2001 و 2003 و 2009 و 2017، و 2019. وتم تعديلها في الأعوام 2005 و 2011 و 2013 و 2015 و 2019 و 2021.

## 1- النطاق

تسري هذه المواصفة على الزيوت النباتية المشار إليها في القسم 1-2 الصالحة للاستهلاك البشري.

## 2- الوصف

## 1-2 تعاريف المنتجات

(ملاحظة: ترد المرادفات بين أقواس بعد اسم الزيت مباشرة)

زيت اللوز المستخرج من نواة ثمرة اللوز (*Amygdalus communis* L).

زيت الفول السوداني المستخرج من الفول السوداني (*Arachis hypogaea* L.).

زيت البابسو المستخرج من نواة ثمرة أنواع مختلفة من نخيل *Orbignya* spp.

زيت جوز الهند المستخرج من نواة جوز الهند (*Cocos nucifera* L.).

زيت بذور القطن المستخرج من بذور مختلف أنواع القطن المزروع *Gossypium* spp.

زيت بذور الكتان المستخرج من بذور أنواع *Linum usitatissimum* المزروعة المختلفة.

زيت بذور العنب المستخرج من بذور العنب (*Vitis vinifera* L.).

زيت البندق المستخرج من نواة ثمرة البندق (*Corylus avellana* L.).

زيت الذرة المستخرج من بذور الذرة (جنين *Zea mays* L.).

زيت بذور الخردل المستخرج من بذور الخردل الأبيض (*Sinapis alba* L. أو *Brassica hirta* Moench) والبني والأصفر

(*Brassica juncea* (L.) Czernajew and Cossen) ومن الخردل الأسود (*Brassica nigra* (L.) Koch).

زيت نواة النخيل المستخرج من نواة ثمرة نخيل الزيت (*Elaeis guineensis*).

أولين نواة النخيل هو الجزء السائل المستخرج من تجزئة زيت ثمار النخيل (المذكور أعلاه).

إستيارين نواة النخيل هو الجزء الصلب المستخرج من تجزئة زيت ثمار النخيل (المذكور أعلاه).

زيت النخيل المستخرج من لب ثمرة نخيل الزيت (*Elaeis guineensis*).

زيت النخيل بمحتوى أعلى من حمض الأوليك المستخرج من لب ثمرة النخيل الهجين (OXG) (*Elaeis oleifera* x *Elaeis guineensis*).

أولين النخيل هو الجزء السائل المستخرج من تجزئة زيت النخيل (المذكور أعلاه).

أستيارين النخيل هو الجزء عالي الذوبان المستخرج من تجزئة زيت النخيل (المذكور أعلاه).

أولين النخيل العالي هو الجزء السائل المستخرج من زيت النخيل (المذكور أعلاه) من خلال عملية تبلور محكمة بشكل خاص لتحقيق قيمة يود قدرها 60 أو أكثر.

زيت الفستق المستخرج من نواة ثمرة الفستق (*Pistacia vera* L.).

زيت اللفت (زيت اللفت؛ زيت الكولزا، زيت الشلجم؛ زيت السارسون؛ زيت التوريا) المستخرج من أصناف الجوان Gouan مثل *Brassica napus* L., *Brassica rapa* L., *Brassica juncea* L., *Brassica tournefortii*.

زيت اللفت - حمض الأروسيك المنخفض (زيت لفت حمض الأروسيك المنخفض؛ زيت شلجم حمض الأروسيك المنخفض؛ زيت الكانولا) المستخرج من البذور الزيتية ذات المحتوى المنخفض من حمض الأروسيك من أنواع *Brassica napus* L., *Brassica rapa* L., *Brassica juncea* L.

زيت نخالة الأرز (زيت الأرز) المستخرج من نخالة الأرز (*Oryza sativa* L.).

زيت العصفور (زيت العصفور، زيت القرطم؛ زيت الكردي) المستخرج من بذور القرطم (بذور *Carthamus tinctorious* L.).

زيت بذور القرطم - حمض الأوليك العالي (زيت قرطم حمض الأوليك العالي؛ زيت الكردي ذو نسبة عالية من حمض الأوليك العالي) المستخرج من البذور الزيتية ذات المحتوى العالي من حمض الأوليك من *Carthamus tinctorious* L.

زيت بذور السمسم (زيت السمسم؛ زيت الجنجيلي؛ زيت التيلي) المستخرج من بذور السمسم (بذور *Sesamum indicum* L.).

زيت فول الصويا المستخرج من فول الصويا (بذور *Glycine max* (L.) Merr.).

زيت بذور دوار الشمس (زيت دوار الشمس) المستخرج من بذور دوار الشمس (بذور *Helianthus annuus* L.).

زيت بذور دوار الشمس - عالي المحتوى من حمض الأوليك (زيت دوار الشمس عالي المحتوى من حمض الأوليك) المستخرج من البذور الزيتية من مختلف أصناف دوار الشمس (بذور *Helianthus annuus* L.).

زيت بذور دوار الشمس (حمض الأوليك المتوسط) المستخرج من بذور دوار الشمس الزيتية ذات المحتوى المتوسط من حمض الأوليك (بذور *Helianthus annuus* L.).

زيت الجوز المستخرج من نواة ثمرة الجوز (*Juglans regia* L.).

## 2-2 تعاريف أخرى

الزيوت النباتية الصالحة للأكل هي مواد غذائية مكونة بشكل أساسي من غليسيريد الأحماض الدهنية المستخرجة من مصادر نباتية فقط. وقد تحتوي على كميات قليلة من دهنيات أخرى مثل الفوسفاتيد ومكونات غير قابلة للتحويل إلى صابون والأحماض الخالية من الدهون الموجودة بشكل طبيعي في الدهون أو الزيوت.

**الزيوت الصافية** تستخرج دون تغيير طبيعة الزيت، من خلال إجراءات ميكانيكية، مثل الطرد أو الضغط، واستخدام الحرارة فقط. وقد تنقى بغسلها بالمياه والتصفية والترشيح والطرد المركزي فقط.

**الزيوت المضغوطة على البارد** تستخرج دون تغيير الزيت، من خلال إجراءات ميكانيكية فقط، مثل الطرد أو الضغط، دون استخدام الحرارة. وقد تنقى بغسلها بالمياه والتصفية والترشيح والطرد المركزي فقط.

### 3- التركيبة الأساسية وعوامل الجودة

#### 1-3 مستويات التحليل الكروماتوغرافي للغاز السائل في تركيبة الأحماض الدهنية (محسوبة كنسبة مئوية)

تتقيد العينات التي تدخل ضمن المستويات المناسبة المحددة في الجدول 1 بهذه المواصفة. وقد تراعى معايير إضافية، كالتغيرات الجغرافية و/أو المناخية القطرية على سبيل المثال، إذا لزم الأمر، للتأكد من أن العينة تتقيد بهذه المواصفة.

زيت بذور اللفت المنخفض الأروسيك يجب ألا يحتوي على أكثر من 2 في المائة من حمض الأروسيك (كنسبة مئوية من إجمالي الأحماض الدهنية).

زيت القرطم عالي الأولييك يجب ألا يحتوي على أقل من 70 في المائة من حمض الأولييك (كنسبة مئوية من إجمالي الأحماض الدهنية).

زيت دوار الشمس عالي الأولييك يجب ألا يحتوي على أقل من 75 في المائة من حمض الأولييك (كنسبة مئوية من إجمالي الأحماض الدهنية).

زيت النخيل بمحتوى أعلى من حمض الأولييك يجب ألا يحتوي على أقل من 48 في المائة من حمض الأولييك (كنسبة مئوية من إجمالي الأحماض الدهنية)

#### 2-3 نقطة الانزلاق

أولين نواة النخيل	بين 21 و 26 درجة مئوية
أستيارين نواة النخيل	بين 31 و 34 درجة مئوية
أولين النخيل	لا يزيد عن 24 درجة مئوية
أستيارين النخيل	لا يقل عن 44 درجة مئوية
أولين النخيل العالي	لا يزيد عن 19.5 درجة مئوية

#### 4- المواد المضافة إلى الأغذية

يجوز استخدام العوامل المضادة للرغوة والمواد المضادة للأكسدة والمستحلبات المستخدمة وفقاً للجدولين 1 و 2 من المواصفة العامة للمواد المضافة إلى الأغذية (CXS 192-1995) في فئة الأغذية رقم 02-1-2 (الزيوت النباتية والدهون) في المنتجات الغذائية التي تمثل هذه المواصفة.

لا يسمح باستخدام مواد مضافة إلى الأغذية بالنسبة إلى الزيوت البكر أو الزيوت المعصورة على البارد.

## 5- الملوثات

تتقيد المنتجات المشمولة بهذه المواصفة بالحدود القصوى الواردة في المواصفة العامة للملوثات والسموم في الأغذية والأعلاف (CXS 193-1995).

وتتقيد المنتجات المشمولة بهذه المواصفة بالحدود القصوى لمخلفات مبيدات الآفات التي وضعتها هيئة الدستور الغذائي.

## 6- النظافة العامة

يوصى بإعداد المنتجات المشمولة بأحكام هذه المواصفات ومناولتها وفقاً للأقسام المناسبة من مدونة الممارسات الدولية الموصى بها - المبادئ العامة لنظافة الأغذية (CXC 1-1969)، ونصوص الدستور الغذائي الأخرى ذات الصلة مثل مدونات الممارسات الخاصة بالنظافة ومدونات الممارسات.

ينبغي أن تتقيد المنتجات بأية معايير ميكروبيولوجية محددة وفقاً للمبادئ والخطوط التوجيهية لوضع وتطبيق المعايير الميكروبيولوجية الخاصة بالأغذية (CXG 21-1997).

## 7- التوسيم

### 1-7 اسم الغذاء

يتم توسيم المنتج وفقاً للمواصفة العامة لتوسيم الأغذية المعبأة مسبقاً (CXS 1-1985). ويتوافق اسم الزيت مع الوصف المعطى في القسم 2 من هذه المواصفة.

عند تسمية أحد المنتجات المذكورة في القسم 2-1 بأكثر من اسم واحد، يجب أن يتضمن التوسيم اسماً واحداً من الأسماء المقبولة في بلد الاستخدام.

### 2-7 توسيم الحاويات غير المخصصة للبيع بالتجزئة

توضع المعلومات الخاصة بالحاويات غير المخصصة للبيع بالتجزئة إما على الحاوية أو في المستندات المصاحبة، ولكن يجب أن يظهر على الحاوية اسم الغذاء وتعريف الشحنة واسم المصنّع أو المعبئ وعنوانهما.

غير أنه يجوز الاستعاضة عن تعريف الشحنة واسم المصنّع أو المعبئ وعنوانهما بعلامات تعريف شرط أن يكون من السهل التعرف بوضوح على هذه العلامات في المستندات المصاحبة.

- 8- أساليب التحليل وأخذ العينات
- 8-1 تحديد مستويات التحليل الكروماتوغرافي للغاز السائل في تركيبة الأحماض الدهنية  
بحسب ISO 5508: 1990 و 5509: 2000 أو AOCS Ce 2-66 (97) أو Ce 1e-91 (01) أو Ce 1f-96 (02).
- 8-2 تحديد نقطة الانزلاق  
بحسب ISO 6321: 2002 لجميع أنواع الزيوت؛ و AOCS Cc 3b-92 (02) لجميع الزيوت باستثناء زيوت النخيل؛ و AOCS Cc 3-25 (97) لزيوت النخيل فقط.

الجدول 1: تركيب الأحماض الدهنية في الزيوت النباتية كما حددها التحليل الكروماتوغرافي للغاز السائل من عينات حقيقية<sup>1</sup> (محسوبة كنسبة مئوية من إجمالي الأحماض الدهنية) (أنظر القسم 3-1 من المواصفة)

أستيرين نواة النخيل <sup>2</sup>	أولين نواة النخيل <sup>2</sup>	أولين النخيل <sup>2</sup>	زيت نواة النخيل	زيت النخيل بمحتوى أعلى من حمض الأوليك	زيت النخيل	زيت بذور الخردل	زيت الذرة	زيت البندق	زيت بذور العنب	زيت بذور الكتان	زيت بذور القطن	زيت جوز الهند	زيت البابو	زيت اللوز	زيت الفول السوداني	الأحماض الدهنية
ND-0.2	ND-0.7	ND	ND-0.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND-0.7	ND	ND	ND	C6:0
1.3-3.0	2.9-6.3	ND	2.4-6.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.6-10.0	2.6-7.3	ND	ND	C8:0
2.4-3.3	2.7-4.5	ND	2.6-5.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.0-8.0	1.2-7.6	ND	ND	C10:0
52.0- 59.7	39.7- 47.0	0.1-0.5	45.0- 55.0	ND-0.6	ND- 0.5	ND	ND-0.3	ND	ND	ND-0.3	ND-0.2	45.1- 53.2	40.0- 55.0	ND	ND-0.1	C12:0
20.0- 25.0	11.5- 15.5	0.5-1.5	14.0- 18.0	ND-0.8	0.5- 2.0	ND- 1.0	ND-0.3	ND-0.1	ND-0.3	ND-0.2	0.6-1.0	16.8- 21.0	11.0- 27.0	ND-0.1	ND-0.1	C14:0
6.7-10.0	6.2- 10.6	38.0- 43.5	6.5- 10.0	23.0-38.0	39.3- 47.5	0.5-4.5	8.6- 16.5	4.2-8.9	5.5-11.0	4.0-11.3	21.4- 26.4	7.5-10.2	5.2- 11.0	4.0-9.0	5.0- 14.0	C16:0
ND	ND-0.1	ND-0.6	ND-0.2	ND-0.8	ND- 0.6	ND- 0.5	ND-0.5	ND-0.5	ND-1.2	ND-0.5	ND-1.2	ND	ND	0.2-0.8	ND-0.2	C16:1
ND	ND	ND-0.2	ND	ND-0.2	ND- 0.2	ND	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.2	ND-0.1	ND-0.1	ND	ND	ND-0.2	ND-0.1	C17:0
ND	ND	ND-0.1	ND	ND	ND	ND	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND	ND	ND-0.2	ND-0.1	C17:1
1.0-3.0	1.7-3.0	3.5-5.0	1.0-3.0	1.5-4.5	3.5- 6.0	0.5-2.0	ND-3.3	0.8-3.2	3.0-6.5	2.0-8.0	2.1-3.3	2.0-4.0	1.8-7.4	ND-3.0	1.0-4.5	C18:0
4.1-8.0	14.4- 24.6	39.8- 46.0	12.0- 19.0	48.0-60.0	36.0- 44.0	8.0- 23.0	20.0- 42.2	74.2- 86.7	12.0- 28.0	9.8-36.0	14.7- 21.7	5.0-10.0	9.0- 20.0	62.0- 76.0	35.0-80	C18:1
0.5-1.5	2.4-4.3	10.0- 13.5	1.0-3.5	9.0-17.0	9.0- 12.0	10.0- 24.0	34.0- 65.6	5.2-18.7	58.0- 78.0	8.3-30.0	46.7- 58.2	1.0-2.5	1.4-6.6	20.0- 30.0	4.0- 43.0	C18:2
ND-0.1	ND-0.3	ND-0.6	ND-0.2	ND-0.6	ND- 0.5	6.0- 18.0	ND-2.0	ND-0.6	ND-1.0	43.8- 70.0	ND-0.4	ND-0.2	ND	ND-0.5	ND-0.5	C18:3
ND-0.5	ND-0.5	ND-0.6	ND-0.2	ND-0.4	ND- 1.0	ND- 1.5	0.3-1.0	ND-0.3	ND-1.0	ND-1.0	0.2-0.5	ND-0.2	ND	ND-0.5	0.7-2.0	C20:0
ND-0.1	ND-0.2	ND-0.4	ND-0.2	ND-0.2	ND- 0.4	5.0- 13.0	0.2-0.6	ND-0.3	ND-0.3	ND-1.2	ND-0.1	ND-0.2	ND	ND-0.3	0.7-3.2	C20:1
ND	ND	ND	ND	ND-0.5	ND	ND- 1.0	ND-0.1	ND	ND	ND	ND-0.1	ND	ND	ND	ND	C20:2

<sup>1</sup> البيانات مأخوذة من الأصناف الموجودة في القائمة الواردة في القسم 2.

<sup>2</sup> مشتقات مجزأة من زيت النخيل.

أستيارين نواة النخيل <sup>2</sup>	أولين نواة النخيل <sup>2</sup>	أولين النخيل <sup>2</sup>	زيت نواة النخيل	زيت النخيل بمحتوى أعلى من حمض الأوليك	زيت النخيل	زيت بذور الخردل	زيت الذرة	زيت البندق	زيت بذور العنب	زيت بذور الكتان	زيت بذور القطن	زيت جوز الهند	زيت البابو	زيت اللوز	زيت الفول السوداني	الأحماض الدهنية
ND	ND	ND-0.2	ND-0.2	ND-0.3	ND-0.2	0.2-2.5	ND-0.5	ND-0.2	ND-0.5	ND-0.5	ND-0.6	ND	ND	ND-0.2	1.5-4.5	C22:0
ND	ND	ND	ND	ND	ND	22.0-50.0	ND-0.3	ND-0.1	ND-0.3	ND-1.2	ND-0.3	ND	ND	ND-0.1	ND-0.6	C22:1
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND-1.0	ND	ND	ND	ND	ND-0.1	ND	ND	ND	ND	C22:2
ND	ND	ND	ND	ND-0.2	ND	ND-0.5	ND-0.5	ND	ND-0.4	ND-0.3	ND-0.1	ND	ND	ND-0.2	0.5-2.5	C24:0
ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5-2.5	ND	ND-0.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND-0.3	C24:1

ملاحظة: ND = غير معروف، ويحدد على أنه  $\geq 0.05$  في المائة.



الجدول 1: تركيب الأحماض الدهنية في الزيوت النباتية كما حددها التحليل الكروماتوغرافي للغاز السائل من عينات حقيقية<sup>1</sup> (محسوبة كنسبة مئوية من إجمالي الأحماض الدهنية) (أنظر القسم 3-1 من المواصفة) (تكملة)

الأحماض الدهنية	استيرين النخيل <sup>2</sup>	أولين النخيل <sup>2</sup> العالي	زيت الفستق	زيت اللفت	زيت (منخفض الأروسيك)	زيت نخالة الأرز	زيت بذور القرطم (مرتفع الأوليك)	زيت بذور السمسم	زيت فول الصويا	زيت بذور دوار الشمس	زيت بذور دوار الشمس (عالي الأوليك)	دوار الشمس (متوسط الأوليك)	زيت الجوز
C6:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C8:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C10:0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
C12:0	0.1-0.5	0.1-0.5	ND	ND	ND	ND-0.2	ND	ND	ND-0.1	ND-0.1	ND	ND	ND
C14:0	1.0-2.0	0.5-1.5	ND-0.6	ND-0.2	ND-0.2	ND-1.0	ND-0.2	ND-0.1	ND-0.2	ND-0.2	ND-0.1	ND-1	ND
C16:0	48.0-74.0	30.0-39.0	8.0-13.0	1.5-6.0	2.5-7.0	14-23	5.3-8.0	3.6-6.0	7.9-12.0	5.0-7.6	2.6-5.0	4.0-5.5	6.0-8.0
C16:1	ND-0.2	ND-0.5	ND-0.2	ND-3.0	ND-0.6	ND-0.5	ND-0.2	ND-0.2	ND-0.2	ND-0.3	ND-0.1	ND-0.05	ND-0.4
C17:0	ND-0.2	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.3	ND	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.2	ND-0.1	ND-0.05	ND-0.1
C17:1	ND-0.1	ND	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.3	ND	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.1	ND-0.06	ND-0.1
C18:0	3.9-6.0	2.8-4.5	0.5-3.5	0.5-3.1	0.8-3.0	0.9-4.0	1.9-2.9	4.5-6.7	2.0-5.4	2.7-6.5	2.9-6.2	2.1-5.0	1.0-3.0
C18:1	15.5-36.0	43.0-49.5	50.0-70.0	8.0-60.0	51.0-70.0	38-48	8.4-21.3	34.4-45.5	17-30	14.0-39.4	75-90.7	43.1-71.8	14.0-23.0
C18:2	3.0-10.0	10.5-15.0	8.0-34.0	11.0-23.0	15.0-30.0	21-42	67.8-83.2	36.9-47.9	48.0-59.0	48.3-74.0	2.1-17	18.7-45.3	54.0-65.0
C18:3	ND-0.5	0.2-1.0	0.1-1.0	5.0-13.0	5.0-14.0	0.1-2.9	ND-0.1	0.2-1.0	4.5-11.0	ND-0.3	ND-0.3	ND-0.5	9.0-15.4
C20:0	ND-1.0	ND-0.4	ND-0.3	ND-3.0	0.2-1.2	ND-0.9	0.2-0.4	0.3-0.7	0.1-0.6	0.1-0.5	0.2-0.5	0.2-0.4	ND-0.3
C20:1	ND-0.4	ND-0.2	ND-0.6	3.0-15.0	0.1-4.3	ND-0.8	0.1-0.3	ND-0.3	ND-0.5	ND-0.3	0.1-0.5	0.2-0.3	ND-0.3
C20:2	ND	ND	ND	ND-1.0	ND-0.1	ND	ND	ND	ND-0.1	ND	ND	ND	ND
C22:0	ND-0.2	ND-0.2	ND	ND-2.0	ND-0.6	ND-1.0	ND-1.0	NN-1.1	ND-0.7	0.3-1.5	0.5-1.6	0.6-1.1	ND-0.2
C22:1	ND	ND	ND	> 2.0-60.0	ND-2.0	ND	ND-1.8	ND	ND-0.3	ND-0.3	ND-0.3	ND	ND
C22:2	ND	ND	ND	ND-2.0	ND-0.1	ND	ND	ND	ND	ND-0.3	ND	ND-0.09	ND
C24:0	ND	ND	ND	ND-2.0	ND-0.3	ND-0.9	ND-0.2	ND-0.3	ND-0.5	ND-0.5	ND-0.5	0.3-0.4	ND
C24:1	ND	ND	ND	ND-3.0	ND-0.4	ND	ND-0.2	ND-0.3	ND	ND	ND	ND	ND

ملاحظة: ND = غير معروف، ويحدد على أنه  $\geq 0.05$  في المائة.

<sup>1</sup> البيانات مأخوذة من الأصناف الموجودة في القائمة الواردة في القسم 2.

<sup>2</sup> مشتقات مجزأة من زيت النخيل.

## المرفق

## عوامل الجودة والتركيبية الأخرى

تكمل عوامل الجودة والتركيبية هذه المعلومات الخاصة بالتركيبية وعوامل الجودة الأساسية الواردة في المواصفة. وإنّ أي منتج تتوافر فيه عوامل الجودة والتركيبية الأساسية لكن لا يستوفي هذه العوامل الإضافية، يُعتبر مع ذلك مطابقاً للمواصفة.

## -1 خصائص الجودة

يكون اللون والرائحة والطعم لكل واحد من المنتجات من السمات المعروفة في هذا الصنف. ويكون خالياً من الرائحة الغريبة ورائحة أو طعم زنخ.

المستويات القصوى 0.2 م/م في المائة	المواد المتطايرة عند 105 درجة مئوية
0.05 م/م في المائة	الشوائب غير القابلة للذوبان
0.005 م/م في المائة	المحتوى من الصابون
1.5 ملغ/كغ	الحديد (Fe) الزيوت المكررة
5.0 ملغ/كغ	الزيوت الصافية
5.0 ملغ/كغ	أولين نواة النخيل الخام
7.0 ملغ/كغ	أستيارين نواة النخيل الخام
0.1 ملغ/كغ	النحاس (Cu) الزيوت المكررة
0.4 ملغ/كغ	الزيوت البكر
0.6 ملغ هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH)/غرام للزيت	القيمة الحمضية الزيوت المكررة
4.0 ملغ هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH)/غرام للزيت	الزيوت المعصورة على البارد والزيوت البكر (باستثناء زيت نواة النخيل الخام وزيت النخيل البكر)
5.0 في المائة (كحمض النخليليك)	الأحماض الدهنية الحرة زيت النخيل البكر
4.0 في المائة (كحمض اللوريك)	زيت نواة النخيل الخام
0.3 في المائة (كحمض الأوليك)	زيت مُخالة الأرض المكرر
تصل إلى 10 ملي مكافئ أوكسيجين نشط/ كغ من الزيت	قيمة البروكسيد الزيوت المكررة
تصل إلى 15 ملي مكافئ أوكسيجين نشط/ كغ من الزيت	الزيوت المعصورة على البارد والزيوت البكر

-2

## خصائص التركيبة

- ينبغي ألا يتجاوز محتوى الفول السوداني ومحتوى الأحماض الدهنية العالية في زيت الفول السوداني 48 غ/كلغ.
- يجب أن تكون قيم ريختر **Reichert** في زيت جوز الهند ونواة النخيل وزيت البابسو ما بين 4-8، 6-8.5، و 4.5-6.5 على التوالي.
- يجب أن تكون قيم بولونسك **Polenske** في زيت جوز الهند ونواة النخيل وزيت البابسو ما بين 8-12 و 8-10 على التوالي.
- ينبغي أن يكون اختبار هالفين **Halphen** في زيت بذور القطن إيجابياً.
- ينبغي أن يكون محتوى الأريتروديول في زيت بذور القطن أكثر من 2 في المائة من إجمالي الستيرول.
- ينبغي أن يكون مجموع الكاروتانيدات (كبيتا كروتين) في زيت النخيل غير المبيض، وأولين النخيل غير المبيض وأستيارين النخيل غير المبيض ما بين 500-2000 و 550-2500 و 300-1500 ملغ/كلغ على التوالي.
- ينبغي أن تكون قيمة كريسمر **Crismer** في زيت اللفت منخفض الأروسيك ما بين 67-70.
- ينبغي أن يكون تركيز استرول الكرب في زيت اللفت منخفض الأروسيك أكبر من 5 في المائة من إجمالي الستيرول.
- ينبغي أن يكون اختبار بودوين **Baudouin** إيجابياً في زيت بذور السمسم.
- يجب أن تكون أوريغانول غما في زيت نخالة الأرز الخام محدود 0.9 - 2.1 في المائة.
- وبالنسبة إلى نطاق الأحماض الدهنية لزيت نخالة الأرز الخام غير المعد للاستهلاك البشري المباشر، تنطبق النطاقات المقدمة لزيت نخالة الأرز في الجدول 1.

-3

## الخصائص الكيميائية والفيزيائية

ترد الخصائص الكيميائية والفيزيائية في الجدول 2.

-4

## خصائص التعريف

- ترد مستويات الديميثيل ستيرول في الزيوت النباتية كنسبة مئوية من إجمالي الستيرول في الجدول 3.
- ترد مستويات التكوفيرول والتوكوترينول في الزيوت النباتية في الجدول 4.

-5

## أساليب التحليل وأخذ العينات

تحديد الرطوبة والمواد المتطايرة عند 105 درجة مئوية

بحسب ISO 662: 1998.

تحديد الشوائب غير القابلة للذوبان

بحسب ISO 663: 2000.

تحديد المحتوى من الصابون

بحسب المواصفة البريطانية BS 684 القسم 2-5؛ أو (97) AOCs Cc 17-95.

تحديد النحاس والحديد

بحسب ISO 8294: 1994؛ أو AOAC 990.05؛ أو (03) AOCs Ca 18b-91.

تحديد الكثافة النسبية

بحسب IUPAC 2.101، مع عامل التحويل الملائم.

تحديد الكثافة الظاهرية

بحسب ISO 6883: 2000، مع عامل التحويل الملائم؛ أو (02) AOCs Cc 10c-95.

تحديد رقم الانعكاس

بحسب ISO 6320: 2000؛ أو (02) AOCs Cc 7-25.

تحديد قيمة التصبن

بحسب ISO 3657: 2002؛ أو (03) AOCs Cd 3-25.

تحديد قيمة البود

بحسب Wijs - ISO 3961: 1996؛ أو AOAC 993.20؛ أو (97) AOCs Cd 1d-1992؛ أو NMKL (2003) 39. وتنص هذه المواصفة على الأسلوب الذي يتعين استخدامه للزيوت النباتية المسمّاة المعينة.

تحديد المواد غير القابلة للتصبن

بحسب ISO 3596: 2000؛ أو ISO 18609: 2000؛ أو (01) AOCs Ca 6b-53.

تحديد قيمة البروكسيد

بحسب (03) AOCS Cd 8b-90؛ أو ISO 3960: 2001.

### تحديد إجمالي الكاروتينيات

بحسب المواصفة البريطانية BS 684 القسم 2-20.

### تحديد الحموضة

بحسب ISO 660: 1996 معدلة في سنة 2003؛ أو (03) AOCS Cd 3d-63 أو AOCS Ca 5a-40

### تحديد الأحماض الدهنية الحرة

بحسب ISO 660: 1996 معدلة في سنة 2003 أو AOCS Ca 5a-40

### تحديد محتوى السترول

بحسب ISO 12228: 1999؛ أو (97) AOCS Ch 6-91.

### تحديد محتوى التوكوفيرول

بحسب ISO 9936: 1997؛ أو (97) AOCS Ce 8-89.

### اختبار هالفين

بحسب (97) AOCS Cb 1-25.

### قيمة كريسمر

بحسب (97) AOCS Cb 4-35؛ أو (97) AOCS Ca 5a-40.

اختبار بودوان (اختبار فيلافيكيا المعدل أو اختبار زيت بذور السمسم)

بحسب (97) AOCS Cb 2-40.

### قيمة ريخت وقيمة بولنسك

بحسب (97) AOCS Cd 5-40.

### تحديد محتوى الأوريزانول غاما

### التعريف

يُستخدم أسلوب التحليل هذا لتحديد محتوى الأوريزانول غاما (النسبة المئوية) في الزيوت استناداً إلى عمليات قياس امتصاص المقياس الضوئي الطيفي شرط ألا يتعدى امتصاص طول الموجة 315 نانومتر تقريباً.

### النطاق

يسري على زيت نخالة الأرز الخام.

### التجهيزات

- مقياس ضوئي طيفي - لقياس الاندثار في الأشعة فوق البنفسجية بين 310 و 320 نانومتر.
- كويبات مخبرية مستطيلة الشكل مصنوعة من الكوارتز - مزودة بممر للضوء البصري بقياس 1 سنتيم.
- دورق حجمي - 25 مليلتر.
- ورق مرشح - من نوع Whatman رقم 2 أو ما يعادله.

### الكاشفات الكيميائية

- n-Heptane - نقي لناحية القياس الضوئي الطيفي

### الطريقة

- (1) يجب بدايةً تهيئة المقياس الضوئي الطيفي على النحو المناسب عند مستوى صفر من خلال ملء كل من كويب العينة والكويب المرجع بمادة n-Heptane.
- (2) ترشيح عينة الزيت عبر الورق المرشح بدرجة حرارة الغرفة.
- (3) أخذ ما مقداره 0.02 غرام تقريباً من العينة المجهزة بهذه الطريقة ووضعها في الدورق الحجمي بقياس 25 مليلتر، وتعبئته بمادة n-Heptane.
- (4) ملء كويب بالمحلول الذي تم الحصول عليه وقياس الاندثار عندما لا يتعدى امتصاص طول الموجة 315 نانومتر تقريباً، باستخدام نفس المادة المذيبة كمرجع.
- (5) يجب أن تتراوح قيم الاندثار المسجلة بين 0.3 و 0.6. وإلا، يجدر عندها تكرار عملية القياس باستخدام محلول مركز أو مخفف أكثر حسب الاقتضاء.

### العملية الحسابية

يُحسب محتوى الأوريزانول غاما كالاتي:

محتوى الأوريزانول غاما  $\% = 25 \times (1 / W) \times A \times (1 / E)$

حيث  $W$  = حجم العينة، غرام

$A$  = اندثار (امتصاص) المحلول

$E$  = الاندثار المحدد  $E^{1\%}_{1cm} = 359$

## الجدول 2- الخصائص الكيميائية والفيزيائية للزيوت النباتية الخام (أنظر المرفق بالمواصفة)

زيت الفلو السوداني	زيت اللوز	زيت البابو	زيت الهند	زيت جوز	زيت القطن	زيت بنور الكتان	زيت بنور العنب	زيت البندق	زيت الذرة	زيت بنور الخردل	زيت النخيل	زيت بمحتوى أعلى من حمض الأولييك	زيت النخيل	زيت نواة النخيل	زيت نواة النخيل	استيارين نواة النخيل <sup>2</sup>
0.909- 0.920 x=20°C	0.911- 0.929 x=25°C	0.914- 0.917 x=25°C	0.908- 0.921 x=40°C	0.918- 0.926 x=20°C	0.925-0.935 x=25°C/water er 25°C;	0.920- 0.926 x=20°C	0.898-0.915 x=20°C/water 20°C	0.917- 0.925 x=20°C	0.910- 0.921 x=20°C	0.891- 0.899 x=50°C	0.896-0.910 x=50°C	0.899- 0.914 x=40°C	0.906- 0.909 x=40°C	0.902- 0.908 x=40°C		
الكثافة النسبية (x°C/water at 20°C)	الكثافة الظاهرية (g/ml)	مؤشر الانكسار (ND 40°C)	قيمة التصبن (mg KOH/g oil)	قيمة اليود	المواد غير القابلة للتصبن (غ/كغ)	معدل نظائر الكربون الثابتة*										
0.904- 0.906	0.904- 0.907	ND	0.889- 0.895 (50°C)	1.454- 1.456 at 50°C	1.461- 1.469	1.465- 1.468	1.468-1.473 at 20°C; 1.456-1.463 at 40°C	1.472-1.487 at 20°C 1.472-1.475 at 40 °C	1.458- 1.466	1.448- 1.450	1.448- 1.451	1.468- 1.475 at 20°C	1.460- 1.465	1.449- 1.451	1.451- 1.453	1.448- 1.452
187- 196	183-207	245-256	248-265	189-198	185-197	188- 194	188-198	187- 195	168- 184	190- 209	189-199	230-254	231-244	244- 255		
77-107	85-109	10-18	6.3-10.6	100-123	170-211	128- 150	81-95	103- 135	92-125	50.0- 55.0	58-75	14.1- 21.0	20-28	4-8.5		
≤ 10	≤ 20	≤ 12	≤ 15	≤ 15	≤ 20	≤ 20	≤ 15	≤ 28	≤ 15	≤ 12	≤ 12	≤ 10	< 15	< 15		
								-13.71 to- 16.36								

\* أنظر المطبوعات التالية:

Woodbury SP, Evershed RP and Rossell JB (1998). Purity assessments of major vegetable oils based on gamma 13C values of individual fatty acids. *JAACS*, **75** (3), 371-379.Woodbury SP, Evershed RP and Rossell JB (1998). Gamma 13C analysis of vegetable oil, fatty acid components, determined by gas chromatography-combustion-isotope ratio mass spectrometry, after saponification or regiospecific hydrolysis. *Journal of Chromatography A*, **805**, 249-257.Woodbury SP, Evershed RP, Rossell JB, Griffith R and Farnell P (1995). Detection of vegetable oil adulteration using gas chromatography combustion / isotope ratio mass spectrometry. *Analytical Chemistry* **67** (15), 2685-2690.

Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (1996). Authenticity of single seed vegetable oils. Working Party on Food Authenticity, MAFF, UK.

<sup>2</sup> مشتقات مجزأة من زيت النخيل.



الجدول 2 - الخصائص الكيميائية والفيزيائية للزيوت النباتية الخام (أنظر المرفق بالمواصفة) (تكملة)

زيت الجوز	زيت بذور دوار الشمس (حمض متوسط الأوليك)	زيت بذور دوار الشمس (حمض عالي الأوليك)	زيت بذور دوار الشمس	زيت فول الصويا	زيت بذور السمسم	زيت بذور القرطم (حمض عالي الأوليك)	زيت بذور القرطم	زيت نخالة الأرز	زيت اللفت (حمض منخفض الأروسيك)	زيت اللفت	زيت الفستق	أولين النخيل <sup>2</sup> العالي	استيرين النخيل <sup>2</sup>	أولين النخيل <sup>2</sup>	الكثافة النسبية (x درجة مئوية/ مياه بجمارة 20 درجة مئوية)
0.923-0.925 25°C/water 25°C	0.914-0.916 x=20°C	0.909-0.915 x=25°C	0.918-0.923 x=20°C	0.91-0.92 5 x=20°C	0.915-0.924 x=20°C	0.913-0.919 x=20°C; 0.910-0.916 x=25°C	0.922-0.927 x=20°C	0.910-0.929	0.914-0.920 x=20°C	0.910-0.920 x=20°C	0.915-0.920 15.5°C/water 15.5°C	0.900-0.925 x=40°C	0.881-0.891 x=60°C	0.899-0.920 x=40°C	
						0.912-0.914 at 20°C						0.886-0.900 at 40°C	0.881-0.885 at 60°C	0.896-0.898 at 40°C	الكثافة الظاهرية (غ/مل)
1.472-1.475 at 25°C; 1.469-1.471 at 40°C	1.461-1.471 at 25°C	1.467-1.471 at 25°C	1.461-1.468	1.466-1.470	1.465-1.469	1.460-1.464 at 40°C; 1.466-1.470 at 25°C	1.467-1.470	1.460-1.473	1.465-1.467	1.465-1.469	1.467-1.470 at 25°C; 1.460-1.466 at 40°C	1.459-1.460	1.447-1.452 at 60°C	1.458-1.460	مؤشر الانعكاس (غير معروف 40 درجة مئوية)
															قيمة التصبن (ملغ هيدروكسيد البوتاسيوم/غرام من الزيت)
189-198	190-191	182-194	188-194	189-195	186-195	186-194	186-198	180-199	182-193	168-181	187-196	180-205	193-205	194-202	قيمة البود المواد غير القابلة للتصبن (غ/كغ)
132-162	94-122	78-90	118-141	124-139	104-120	80-100	136-148	90-115	105-126	94-120	84-98	≥ 60	≤ 48	≥ 56	
≤20	<15	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 20	≤ 10	≤ 15	≤ 65	≤ 20	≤ 20	≤30	≤ 13	≤ 9	≤ 13	

<sup>2</sup> مشتقات مجزأة من زيت النخيل

الجدول 3 - مستويات الدسميثيل استيرول في الزيوت النباتية الخام من عينات حقيقية<sup>1</sup> كنسبة مئوية من مجموع الاسترول (أنظر المرفق 1 بالموصفة)

استيرين النخيل <sup>2</sup>	أولين نواة النخيل <sup>2</sup>	زيت نواة النخيل	أولين النخيل <sup>2</sup>	زيت النخيل بمحتوى أعلى من حمض الأولييك	زيت النخيل	زيت الذرة	زيت البندق	زيت بذور العنب	زيت بذور الكتان	زيت بذور القطن	زيت جوز الهند	زيت البابو	زيت اللوز	زيت الفاول السوداني	
1.4-1.7	1.5-1.9	0.6-3.7	2.6-7.0	1.7-4.7	2.6-6.7	0.2-0.6	ND - 1.1	ND-0.5	ND	0.7-2.3	ND-3.0	1.2-1.7	ND - 1.0	ND-3.8	كوليسترول
ND-2.2	ND-0.2	ND-0.8	ND	ND-0.4	ND	ND-0.2	ND	ND-0.2	ND - 1.0	0.1- 0.3	ND-0.3	ND-0.3	ND - 0.3	ND-0.2	براسيكاسترول
8.2-9.7	7.9-9.1	8.4-12.7	12.5-39.0	16.6-21.9	18.7-27.5	16.0-24.1	3.0 - 6.2	7.5-14.0	25.0 - 31.0	6.4-14.5	6.0-11.2	17.7-18.7	2.0 - 5.0	12.0-19.8	كاميسترول
14.1-15.0	13.4-14.7	12.0-16.6	7.0-18.9	11.2-15.5	8.5-13.9	4.3-8.0	ND - 2.0	7.5-12.0	7.0 - 9.0	2.1-6.8	11.4-15.6	8.7-9.2	0.4 - 4.0	5.4-13.2	ستيغماسترول
67.0-70.0	67.1-69.2	62.6-73.1	45.0-71.0	57.2-67.0	50.2-62.1	54.8-66.6	76.45 - 96.0	64.0-70.0	45.0 - 53.0	76.0-87.1	32.6-50.7	48.2-53.9	73.0 - 86.0	47.4-69.0	بيتا سيستوسترول
3.3-4.1	3.3-4.6	1.4-9.0	ND-3.0	ND-1.9	ND-2.8	1.5-8.2	1.0 - 5.1	1.0-3.5	8.0 - 12.0	1.8-7.3	20.0-40.7	16.9-20.4	5.0 - 14.0	5.0-18.8	دلنا 5 افيناسترول
ND-0.3	ND-0.6	ND-2.1	ND-3.0	ND-0.2	0.2-2.4	0.2-4.2	ND - 4.3	0.5-3.5	ND	ND-1.4	ND-3.0	ND	ND - 3.0	ND-5.1	دلنا 7 ستيغماستينول
ND-0.3	ND-0.5	ND-1.4	ND-6.0	ND-1.0	ND-5.1	0.3-2.7	ND - 1.6	0.5-1.5	ND	0.8-3.3	ND-3.0	0.4-1.0	ND - 3.0	ND-5.5	دلنا 7 افيناسترول
1.0-3.0	2.9-3.7	ND-2.7	ND-10.4	ND-3.8	ND	ND-2.4	ND	ND-5.1	ND	ND-1.5	ND-3.6	ND	ND - 6.0	ND-1.4	أخرى
775-1086	816-1339	700-1400	270-800	519-1723	300-700	7000-22100	1200 - 1800	2000-7000	2300 - 6900	2700-6400	400-1200	500-800	1590 - 4590	900-2900	مجموع السترول (ملغ/كغ)

<sup>1</sup> البيانات مأخوذة من الأصناف الموجودة في القائمة الواردة في القسم 2

زيت الزيتون	زيت بذور دوار الشمس (حمض متوسط الأولييك)	زيت بذور دوار الشمس (حمض عالي الأولييك)	زيت بذور دوار الشمس	زيت فول الصويا	زيت بذور السمن	زيت بذور القرطم (حمض عالي الأولييك)	زيت بذور القرطم	زيت نخالة الأرز	زيت بذور اللفت (حمض منخفض الأروسيك)	زيت الفسق	أولين النخيل <sup>2</sup> العالي	استيبارين النخيل <sup>2</sup>	
ND	0.1-0.2	ND-0.5	ND-0.7	0.1-0.5	ND-0.5	ND-0.7	ND-0.5	ND-0.5	ND-1.3	ND-1.0	2.0-3.5	2.5-5.0	كوليسترول
ND	ND-0.1	ND-0.3	ND-0.2	0.1-0.2	ND-2.2	ND-0.4	ND-0.3	ND-0.3	5.0-13.0	ND	ND	ND	براسيكاسترول
4.0 - 6.5	9.1-9.6	5.0-13.0	6.5-13.0	10.1-20.0	8.9-19.9	9.2-13.3	11.0 - 35.0	35.0 - 11.0	24.7-38.6	4.0 - 6.5	22.0-26.0	15.0-26.0	كاميسترول
ND	9.0-9.3	4.5-13.0	6.0-13.0	3.4-12.0	2.9-8.9	4.5-9.6	6.0 - 40.0	40.0 - 6.0	0.2-1.0	0.5 - 7.5	18.2-20.0	9.0-15.0	ستيغماسترول
70.0 - 92.0	56-58	42.0-70	50-70	57.7-61.9	40.1-66.9	40.2-50.6	25.0 - 67.0	67.0 - 25.0	45.1-57.9	75.0 - 94.0	55.0-70.0	50.0-60.0	بيتا ستيوسترول
0.5 - 6.0	4.8-5.3	1.5- 6.9	ND-6.9	6.2-7.8	0.2-8.9	0.8-4.8	ND - 9.9	ND - 9.9	2.5-6.6	6.0 - 8.0	0-1.0	ND-3.0	دلنا 5 افيناسترول
ND - 3.0	7.7-7.9	6.5-24.0	6.5-24.0	0.5-7.6	3.4-16.4	13.7-24.6	ND - 14.1	ND - 14.1	ND-1.3	ND - 0.7	0-0.3	ND-3.0	دلنا 7 ستيغماسترول
ND - 2.0	4.3-4.4	ND-9.0	3.0-7.5	1.2-5.6	ND-8.3	2.2-6.3	ND - 4.4	ND - 4.4	ND-0.8	ND - 0.5	0-0.3	ND-3.0	دلنا 7 افيناسترول
ND	5.4-5.8	3.5-9.5	ND-5.3	0.7-9.2	4.4-11.9	0.5-6.4	7.5-12.8	12.8-7.5	ND-4.2	ND	0-2.0	ND-5.0	أخرى
500 - 1760		1700-5200	2400-5000	4500-19000	2000-4100	2100-4600	10500-31000	-10500 31000	4500-11300	1840 - 4500	100	250-500	مجموع السترول (ملغ/كغ)

ملاحظة: ND = غير معروف، ويحدد على أنه  $0.05 \geq$  في المائة.

<sup>2</sup> مشتقات مجزأة من زيت النخيل.

الجدول 4 - مستويات التوكوفيرول والتوكوترينول في الزيوت النباتية الخام من عينات حقيقية<sup>1</sup> (ملغ/كغ) (أنظر المرفق 1 بالمواصفة)

زيت الفاول السوداني	زيت اللوز	زيت البابسو	زيت الهند	زيت القطن	زيت الكتان	زيت العنب	زيت البندق	زيت الذرة	زيت النخيل	زيت النخيل بمحتوى أعلى من حمض الأوليك	زيت النخيل	زيت نواة النخيل	أولين نواة النخيل <sup>2</sup>	استيارين نواة النخيل <sup>2</sup>
ألفا-توكوفيرول	373-49	20 - 545	ND	ND-17	674-136	2 - 265	38-16	100 - 420	573-23	193-4	49-188	-30 280	ND-11	ND-10
بيتا-توكوفيرول	ND-41	ND - 10	ND	ND-11	ND-29	ND	ND-89	6 - 12	ND-234	ND-234	ND	ND-250	ND-6	ND-2
جاما-توكوفيرول	389-88	ND - 104	ND	ND-14	746-138	100 - 712	ND-73	18 - 194	ND-526	ND-526	4-138	ND-100	ND-3	ND-1
دلتا-توكوفيرول	ND-22	ND - 5	ND	ND-21	ND	ND - 14	ND-4	ND - 10	ND-123	ND-123	ND-31	ND-100	ND-4	ND
الفا-توكوترينول	ND	ND	46-25	ND-44	ND	ND	107-18	ND	ND-239	ND-239	74-256	-50 500	ND-70	ND-73
جاما-توكوترينول	ND	ND	80-32	ND-1	ND	ND	205-115	ND	ND-450	ND-450	710-14	-20 700	1-10	ND-8
دلتا-توكوترينول	ND	ND	10-9	ND	ND	ND	ND-3.2	ND	ND-377	ND-377	33-86	-40 120	ND-2	ND-1
المجموع (مغ/كغ)	-170 1300	20 - 600	130-60	ND-50	-380 1200	150 - 905	410-240	200 - 600	-330 3720	-150 1500	562-1417	-300 1800	ND-90	ND-89

استيارين النخيل <sup>2</sup>	أولين النخيل العالي <sup>2</sup>	زيت الفسق	زيت (حمض منخفض الأروسيك)	زيت نخالة الأرز	زيت القرطم	زيت بذور القرطم (حمض عالي الأوليك)	زيت بذور السمسم	زيت الصويا	زيت الفاول	زيت بذور الشمس	زيت بذور الشمس (حمض عالي الأوليك)	زيت بذور الشمس (حمض متوسط الأوليك)	زيت الجوز
ND-100	240-130	10 - 330	386-100	49-583	660-234	660-234	ND-3.3	352-9	935-403	1090-400	668-488	ND - 170	

ألفا-توكوفيرول

<sup>1</sup> البيانات مأخوذة من الأصناف الموجودة في القائمة بالقسم 2.

<sup>2</sup> مشتقات مجزأة من زيت النخيل

زيت الجزر	زيت بذور دوار الشمس (حمض متوسط الأولييك)	زيت بذور دوار الشمس (حمض عالي الأولييك)	زيت بذور دوار الشمس	زيت فول الصويا	زيت بذور السسم	زيت بذور القرطم (حمض عالي الأولييك)	زيت بذور القرطم	زيت نخالة الأرز	زيت بذور اللفت (حمض منخفض الأروسيك)	زيت الفسق	أولين النخيل العالي <sup>2</sup>	استيارين النخيل <sup>2</sup>	
ND - 110	52-19	35-10	ND-45	ND- 36	ND	ND-13	ND-17	ND - 47	ND-140	ND	ND-40	ND-50	بيتا-توكوفيرول
120 - 400	19.0-2.3	30-3	ND-34	-89 2307	-521 983	ND-44	ND-12	ND - 212	753-189	0 - 100	ND-40	ND-50	جاما- توكوفيرول
ND - 60	ND-1.6	ND-17	ND-7.0	-154 932	21-4	ND-6	ND	ND-31	ND-22	ND - 50	ND-30	ND-50	دلثا- توكوفيرول
ND	ND	ND	ND	ND- 69	ND	ND	ND	ND - 627	ND	ND	300-170	20-150	الفا- توكوترينول
ND	ND	ND	ND	ND- 103	ND-20	ND-10	ND-12	142 - 790	ND	ND	420-230	10-500	غاما- توكوترينول
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND - 59	ND	ND	120-60	5-150	دلثا- توكوترينول
309 - 455	741-509	1120-450	-440 1520	-600 3370	-330 1010	700-250	670-240	191 - 2349	2680-430	100 - 600	1400-400	100-700	المجموع (ملغ/كلغ)

ND - غير معروف.

ملحوظة: يتضمن زيت الذرة أيضاً كمية غير معروفة - 52 ملغ/كلغ من البيتتا - توكوترينول.