هيئة الدستور الغذائي

A

منظمة الأغذية والزراعة
للأمم المتحدة

منظمة الصحة
العالمية

Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy - Tel: (+39) 06 57051 - Fax: (+39) 06 5705 4593 - E-mail: codex@fao.org - www.codexalimentarius.net

المواصفة الخاصة بزيوت السمك

CXS 329-2017

تمّ اعتمادها في عام 2017. وتمّ تعديلها في عام 2021.

1- النطاق

تسري هذه المواصفة على زيوت السمك الموصوفة في القسم 2 والمعروضة في حالة تسمح بالاستهلاك البشري. ولغرض هذه المواصفة، يشير المصطلح "زيوت السمك" إلى الزيوت المشتقة من الأسماك والمحاريات على النحو المحدد في القسم 2 من *مدونة الممارسات بشأن الأسماك والمنتجات السمكية* (CXC 52-2003)[1]. ولا تسري هذه المواصفة إلّا على زيوت السمك المستخدمة في الأغذية والمكملات الغذائية التي تخضع للوائح نفسها التي تحكم الأغذية.

2- الوصف

زيوت السمك هي الزيوت المعدّة للاستهلاك البشري والمشتقة من المواد الخام كما هو محدد في القسم 2 من *مدونة الممارسات بشأن الأسماك والمنتجات السمكية* (CXC 52-2003). وقد تنطوي عمليات الحصول على زيوت السمك للاستهلاك البشري، على سبيل الذكر لا الحصر، على استخراج الزيوت الخام من المواد الخام وتكرير تلك الزيوت. وتتكوّن *زيوت السمك* و*زيوت السمك المركزة* بشكل أساسي من غلسيريدات الأحماض الدهنية، في حين أن *إيثيل إستير زيوت السمك المركزة* يتكوّن بشكل أساسي من إيثيل إستير الأحماض الدهنية. وقد تحتوي زيوت السمك على دهون أخرى ومكونات غير قابلة للتصبّن تتواجد بشكل طبيعي.

وإن زيوت السمك الخام وزيوت كبد السمك هي زيوت مخصصة للاستهلاك البشري بعد خضوعها لمزيد من التجهيز، مثل التكرير والتنقية، ويجب أن تمتثل للقسم 3-1، حسب الاقتضاء، وكذلك للأقسام 4 و6-1 و7. وتخضع زيوت السمك المخصصة للاستهلاك البشري لجميع أقسام هذه المواصفة.

وعادةً ما تشتمل عملية إنتاج زيوت السمك المكررة على عدة خطوات، مثل التسخين المتكرر على درجات مرتفعة من الحرارة، وكذلك المعالجات بالقلويات/الأحماض والإزالة المتكررة لمرحلة المياه. وقد تخضع زيوت السمك أيضًا لخطوات تجهيز (مثل استخراج المذيبات، والتصبين، وإعادة الأسترة، والأسترة التبادلية).

2-1 تستخرج ***زيوت السمك المسماة*** من المواد الخام المحددة التي تميز أصناف الأسماك والمحاريات الأساسية التي يتم استخراج الزيوت منها.

2-1-1 يستخرج ***زيت الأنشوجة*** من *Engraulis ringens* والأنواع الأخرى لجنس *Engraulis* (*Engraulidae*).

2-1-2 يستخرج ***زيت التونة*** من أنواع جنس *Thunnus* وأنواع *Katsuwonus pelamis* (*Scombridae*).

2-1-3 يستخرج ***زيت الكريل*** من *Euphausia superba*. ومكوناته الرئيسية هي الدهون الثلاثية والدهون الفوسفاتية.

2-1-4 يستخرج ***زيت المنهادن*** من أنواع جنس *Brevootia* و*Ethmidium* (*Clupeidae*).

2-1-5 يستخرج ***زيت السلمون*** من *Salmonidae*.

[1] *السمك:* أي من الفقاريات المائية الباردة الدم (خارجية الحرارة). ولا يشمل ذلك البرمائيات والزواحف المائية. *المحاريات*: هي أنواع الرخويات والقشريات المائية المستخدمة عادة في الأغذية.

2–2 تستخرج **زيوت السمك (غير المسماة)** من نوع واحد أو أكثر من الأسماك والمحاريات. ويشمل ذلك أيضًا خلطات مع زيوت كبد السمك.

3–2 تستخرج **زيوت كبد السمك المسماة** من أكباد السمك، وتتكوّن من الأحماض الدهنية والفيتامينات أو المكونات الأخرى التي تمثل الأكباد من الأنواع التي يتم استخراج الزيت منها.

1–3–2 يستخرج ***زيت كبد سمك القد*** من كبد سمك القد البرّي، *Gadus morhua L* وأنواع أخرى من *Gadidae*.

4–2 تستخرج **زيوت كبد السمك (غير المسماة)** من أكباد نوع واحد أو أكثر من الأسماك.

5–2 تستخرج **زيوت السمك المركزة** من زيوت السمك الموصوفة في الأقسام 2–1 إلى 2–4، التي خضعت لعمليات قد تنطوي، على سبيل الذكر لا الحصر، على التحلّل المائي، والتجزئة، والتشتية و/أو إعادة الأسترة لزيادة تركيز أحماض دهنية محددة.

1–5–2 يحتوي ***زيت السمك المركز*** على نسبة تتراوح بين 35 و50 في المائة وزن/وزن من الأحماض الدهنية كمجموع C20:5 (n-3) من حمض الايكوسابنتينويك وC22:6 (n-3) من حمض الدوكساهيكسانويك.

2–5–2 يحتوي ***زيت السمك عالي التركيز*** على أكثر من 50 في المائة وزن/وزن من الأحماض الدهنية كمجموع لحمض الايكوسابنتينويك وحمض الدوكساهيكسانويك.

6–2 يستخرج **إيثيل إستير زيوت السمك المركزة** من زيوت السمك الموصوفة في الأقسام 2–1 إلى 2–4 وتتكوّن بشكل أساسي من إيثيل إستير الأحماض الدهنية.

1–6–2 يحتوي ***إيثيل إستير زيت السمك المركز*** على أحماض دهنية كإيستير الإيثانول ما بين 40 و60 في المائة وزن/وزن منها هي مجموع لحمض الايكوسابنتينويك وحمض الدوكساهيكسانويك.

2–6–2 يحتوي ***إيثيل إستير زيت السمك العالي التركيز*** على أحماض دهنية كإيستير الإيثانول أكثر من 60 في المائة وزن/وزن منها هي مجموع لحمض الايكوسابنتينويك وحمض الدوكساهيكسانويك.

3– التركيبة الأساسية وعوامل الجودة

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

تدخل عينات زيوت السمك الموصوفة في القسم 2–1 و2–3 ضمن المستويات المناسبة المحددة في الجدول 1. وقد تراعى معايير إضافية، كالتغيرات الجغرافية و/أو المناخية القطرية على سبيل المثال، إذا لزم الأمر، للتأكد من أن العينة تمتثل لهذه المواصفة.

2–3 المعايير التركيبية الأساسية الأخرى

بالنسبة إلى الزيوت المستخرجة من *Engraulis ringens* (2–1–1)، يكون مجموع حمض الايكوسابنتينويك وحمض الدوكساهيكسانويك على الأقل 27 في المائة (كنسبة مئوية من إجمالي الأحماض الدهنية).

وبالنسبة إلى زيوت الكريل (2–1–3)، يكون محتوى الدهون الفسفورية على الأقل 30 في المائة وزن/وزن.

وتحتوي زيوت السمك المركزة (2–5–1) وزيوت السمك عالية التركيز (2–5–2) على الأقل على 50 في المائة وزن/وزن من الأحماض الدهنية كمجموع لحمض الايكوسابنتينويك وحمض الدوكساهيكسانويك في شكل الغليسيريدات الثلاثية و/أو الدهون الفسفورية.

3–3 معايير الجودة

ملاحظة: لا يسري هذا القسم على زيوت السمك المنكهة المذاق، حيث قد تتداخل النكهات المضافة مع تحديد معلمات الأكسدة.

1–3–3 تمتثل زيوت السمك، وزيوت كبد السمك، وزيوت السمك المركزة، وإيثيل إستير زيوت السمك المركزة (الأقسام 2–1 إلى 2–6) باستثناء الزيوت التي يتناولها القسم 3–3–2، لما يلي:

قيمة الحمض	≥ 3 ملغ هيدرات هيدروكسيد البوتاسيوم/غ.
قيمة البيروكسيد	≥ 5 مليلتر مكافئ من الأوكسجين النشط/كلغ من الزيت.
قيمة الأنيسدين	≥ 20
قيمة الأكسدة الكلية (ToTox)[2]	≥ 26

2–3–3 تمتثل زيوت السمك ذات التركيز العالي للدهن الفسفوري بنسبة 30 في المائة أو أكثر، مثل زيت الكريل (القسم 2–1–3)، لما يلي:

قيمة الحمض	≥ 45 ملغ هيدرات هيدروكسيد البوتاسيوم/غ.
قيمة البيروكسيد	≥ 5 مليلتر مكافئ من الأوكسجين النشط/كلغ من الزيت.

4–3 الفيتامينات

تمتثل زيوت كبد السمك باستثناء زيت كبد سمك القرش العميق (القسمان 2–3 و2–4) لما يلي:

[2] قيمة الأكسدة الكلية (ToTox) = 2 x قيمة البيروكسيد+ 1 x قيمة الأنيسيدين

ملاحظة توضيحية: أكسدة زيوت السمك عملية متتابعة: بعد رفع أولي لقيمة البيروكسيد، ترتفع قيمة الأنيسيدين. وبالتالي، فإن قيمة البيروكسيد هي معلم لمنتجات الأكسدة الأولية، وقيمة الأنيسيدين لمنتجات الأكسدة الثانوية. وتم وضع المعلم ToTox، أي "أكسدة الزيت الكلية"، لتفادي وجود منتجات هذه الأكسدة بالمستويات القصوى. وتحدد القيمة القصوى المسموح بها لـToTox بشكل منفصل وأقل من مجموع الحدود القصوى الممكنة الفردية المحددة لقيم البيروكسيد والأنيسيدين.

فيتامين ألف ≤ 40 ميكروغرام بما يعادلها من الريتينول/ملليتر من الزيت.

فيتامين دال ≤ 01. ميكروغرام /ملليتر.

يجوز استعادة الخسائر أثناء التجهيز (انظر القسم 2–4 من الوثيقة CXG 9-1987) بإضافة ما يلي:

فيتامين ألف وإستيراته

فيتامين دال

ينبغي أن تتماشى المستويات القصوى للفيتامينات ألف ودال مع احتياجات كل بلد بما في ذلك، عند الاقتضاء، حظر استخدام الفيتامينات.

4– المواد المضافة إلى الأغذية

إن مضادات الأكسدة، وعوامل التكبيل، ومزيلات الرغوة، وعوامل الاستحلاب، المستخدمة بموجب الجدولين 1 و2 من *المواصفة العامة للمواد المضافة للأغذية* (CXS 192-1995) ضمن فئة الأغذية *02–1–3*، *شحم الخنزير، الوَدَك، وزيت السمك، ودهون الحيوانات الأخرى*، مقبولة الاستخدام في الأغذية الممثلة لهذه المواصفة.

وينبغي أن تمثل المنكهات المستخدمة في المنتجات التي تشملها هذه المواصفة *للخطوط التوجيهية لاستخدام المنكهات* (CGX 66-2008).

5– الملوثات

ينبغي أن تمثل المنتجات التي تشملها هذه المواصفة للمستويات القصوى المحددة في *المواصفة العامة للملوثات والسموم في الأغذية والأعلاف* (CXS 193-1995).

يجب أن تمثل المنتجات المشمولة في هذه المواصفة للحدود القصوى لمخلفات مبيدات الآفات و/أو الأدوية البيطرية التي حددتها هيئة الدستور الغذائي.

6– النظافة

1–6 النظافة العامة

يوصى بإعداد المنتجات التي تشملها أحكام هذه المواصفة ومناولتها وفقًا للأقسام المناسبة من *المبادئ العامة لنظافة الأغذية* (CXC 1-1969)، *ومدونة الممارسات بشأن الأسماك والمنتجات السمكية* (CXC 52-2003)، *ومدونة ممارسات النظافة الخاصة بتخزين الزيوت والدهون الغذائية الصالحة للأكل السائبة ونقلها* (CXC 36-1987).

2–6 المعايير الميكروبيولوجية

ينبغي أن يمتثل المنتج لأي معايير ميكروبيولوجية محددة وفقًا *للمبادئ والخطوط التوجيهية لوضع المعايير الميكروبيولوجية وتطبيقها في مجال الأغذية* (CXG 21-1997).

7– التوسيم

تسري على هذه المواصفة متطلبات *المواصفة العامة الخاصة بتوسيم الأغذية المعبأة مسبقًا* (CXS 1-1985) *والخطوط التوجيهية بشأن التوسيم الغذائي* (CXG 2-1985).

7–1 اسم المنتج

يتطابق اسم زيت السمك مع الأوصاف الواردة في القسم 2 من هذه المواصفة. وبالنسبة إلى زيت سمك السلمون، يحدد التوسيم مصدر المادة الخام (برية أو مستزرعة).

7–2 توسيم العبوات غير المعدّة للبيع بالتجزئة

توضع المعلومات المتعلقة بمتطلبات التوسيم المذكورة أعلاه إما على العبوة أو في المستندات المصاحبة لها، باستثناء أنه يجب أن يظهر على العبوة اسم المنتج وعلامة تعريف الشحنة واسم وعنوان المصنّع أو المعبّئ.

ولكن يمكن الاستعاضة عن علامة تعريف الشحنة واسم وعنوان المصنّع أو المعبّئ بعلامة تعريف تعريف بشرط أن يكون من السهل التعرف بوضوح على هذه العلامة في المستندات المصاحبة.

وبالنسبة إلى زيوت السمك الخام وزيوت كبد السمك الخام، يشير التوسيم إلى أن هذه الزيوت مخصصة للاستهلاك البشري فقط بعد خضوعها لمزيد من التجهيز.

7–3 متطلبات التوسيم الأخرى

بالنسبة إلى زيوت كبد السمك (القسمان 2–3 و2–4)، يذكر محتوى الفيتامين ألف والفيتامين دال، سواء أكان طبيعيًا أم مستعادًا، إذا تطلب ذلك البلد حيث يتم بيع المنتج بالتجزئة.

وبالنسبة لجميع زيوت السمك التي تشملها هذه المواصفة، يجب ذكر محتوى حمض الايكوسابنتينويك وحمض الدوكساهيكسانويك، إذا كان ذلك مطلوبًا من البلد الذي يتم فيه بيع المنتج بالتجزئة.

8– أساليب التحليل وأخذ العينات

لغرض التحقق من الامتثال لهذه المواصفة، تُستخدم أساليب التحليل وأخذ العينات الواردة في *أساليب التحليل وأخذ العيّنات الموصى بها* (CXS 234-1999) ذات الصلة بالأحكام الواردة في هذه المواصفة.

الجدول 1: تركيب الأحماض الدهنية في زيوت السمك المسماة وفئات زيوت كبد السمك كما حددها التحليل الكروماتوغرافي للغاز السائل من عينات حقيقية (محسوبة كنسبة مئوية من إجمالي الأحماض الدهنية) (انظر القسم 3–1 من المواصفة)

الأحماض الدهنية	الأنشوجة (القسم 2–1–1)	التونة (القسم 2–1–2)	الكريل (القسم 2–1–3)	المنهادن (القسم 2–1–4)	السلمون (القسم 2–1–5)		كبد سمك القد (القسم 2–3–1)
					البري	المستزرع	
C14:0 myristic acid	2.7-11.5	ND-5.0	5.0-13.0	8.0-11.0	2.0-5.0	1.5-5.5	2.0-6.0
C15:0 pentadecanoic acid	ND-1.5	ND-2.0	NA	ND-1.0	ND-1.0	ND-0.5	ND-0.5
C16:0 palmitic acid	13.0-22.0	14.0-24.0	17.0-24.6	18.0-20.0	10.0-16.0	6.5-12.0	7.0-14.0
C16:1 (n-7) palmitoleic acid	4.0-12.6	ND-12.5	2.5-9.0	9.0-13.0	4.0-6.0	2.0-5.0	4.5-11.5
C17:0 heptadecanoic acid	ND-2.0	ND-3.0	NA	ND-1.0	ND-1.0	ND-0.5	NA
C18:0 stearic acid	1.0-7.0	ND-7.5	NA	2.5-4.0	2.0-5.0	2.0-5.0	1.0-4.0
C18:1 (n-7) vaccenic acid	1.7-3.7	ND– 7.0	4.7-8.1	2.5-3.5	1.5-2.5	NA	2.0–7.0
C18:1 (n-9) oleic acid	3.6-17.0	10.0-25.0	6.0-14.5	5.5-8.5	8.0-16.0	30.0-47.0	12.0-21.0
C18:2 (n-6) linoleic acid	ND-3.5	ND-3.0	ND-3.0	2.0-3.5	1.5-2.5	8.0-15.0	0.5-3.0
C18:3 (n-3) linolenic acid	ND-7.0	ND-2.0	0.1-4.7	ND-2.0	ND-2.0	3.0-6.0	ND-2.0
C18:3 (n-6) γ-linolenic acid	ND-5.0	ND-4.0	NA	ND-2.5	ND-2.0	ND-0.5	NA
C18:4 (n-3) stearidonic acid	ND-5.0	ND-2.0	1.0-8.1	1.5-3.0	1.0-4.0	0.5-1.5	0.5-4.5
C20:0 arachidic acid	ND-1.8	ND-2.5	NA	0.1-0.5	ND-0.5	0.1-0.5	NA
C20:1 (n-9) eicosenoic acid	ND-4.0	ND-2.5	NA	ND-0.5	2.0-10.0	1.5-7.0	5.0-17.0
C20:1 (n-11) eicosenoic acid	ND-4.0	ND-3.0	NA	0.5-2.0	NA	NA	1.0-5.5
C20:4 (n-6) arachidonic acid	ND-2.5	ND-3.0	NA	ND-2.0	0.5-2.5	ND-1.2	ND-1.5
C20:4 (n-3) eicosatetraenoic acid	ND-2.0	ND-1.0	NA	NA	1.0-3.0	0.5-1.0	ND-2.0
C20:5 (n-3) eicosapentaenoic acid	5.0-26.0	2.5-9.0	14.3-28.0	12.5-19.0	6.5-11.5	2.0-6.0	7.0-16.0
C21:5 (n-3) heneicosapentaenoic acid	ND-4.0	ND-1.0	NA	0.5-1.0	ND-4.0	NA	ND-1.5
C22:1 (n-9) erucic acid	ND-2.3	ND-2.0	ND-1.5	0.1-0.5	ND-1.5	3.0-7.0	ND-1.5
C22:1 (n-11) cetoleic acid	ND-5.6	ND-1.0	NA	ND-0.1	1.0-1.5	NA	5.0-12.0
C22:5 (n-3) docosapentaenoic acid	ND-4.0	ND-3.0	ND-0.7	2.0-3.0	1.5-3.0	1.0-2.5	0.5-3.0
C22:6 (n-3) docosahexaenoic acid	4.0-26.5	21.0-42.5	7.1-15.7	5.0-11.5	6.0-14.0	3.0-10.0	6.0-18.0

ND= لم يتم الكشف عنه، ويحدد على أنه ≤0.05 في المائة.

NA= لا ينطبق أو غير متاح