

Technical University of Denmark



Notat fra DTU Fødevareinstituttet: Harske fiskeolier - om produktion, kvalitet og anvendelse af fiskeolie

Jacobsen, Charlotte

Publication date:
2013

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):

Jacobsen, C. (2013). Notat fra DTU Fødevareinstituttet: Harske fiskeolier - om produktion, kvalitet og anvendelse af fiskeolie. Søborg: Danmarks Tekniske Universitet, Fødevareinstituttet.

DTU Library Technical Information Center of Denmark

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

NOTAT

Harske fiskeolier – om produktion, kvalitet og anvendelse af fiskeolie

Notat fra DTU Fødevareinstituttet:

Harske fiskeolier – om produktion, kvalitet og anvendelse af fiskeolie

DRs program Kontant handlede den 13. november 2012 om harske fiskeolier. Programmet har rejst en række spørgsmål om produktionen og kvaliteten af fiskeolier på det danske marked, herunder om harske fiskeolier er sunde. DTU Fødevareinstituttet belyser i dette notat disse emner.

DTU Fødevareinstituttet
Afdeling for Fødevareindustriell Forskning
Januar 2013

Charlotte Jacobsen

Harske fiskeolier – om produktion, kvalitet og anvendelse af fiskeolie

DRs program Kontant handlede den 13. november 2012 om harske fiskeolier. Programmet har rejst en række spørgsmål om produktionen og kvaliteten af fiskeolier på det danske marked, herunder om harske fiskeolier er sunde. DTU Fødevareinstituttet belyser i dette notat disse emner.

For yderligere oplysninger om produktion, kvalitet og anvendelse af fiskeolie henvises til to udsendelser om fiskeolie, som blev bragt i DR's program Danskernes Akademi den 23. januar 2013: [Hvordan producerer man fiskeolie?](#) og [Sunde fødevarer tilsat omega-3 – muligheder og udfordringer](#)

For yderligere information om sundhedseffekten af harske fiskeolier henvises til <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1874.htm> (Scientific Opinion on Fish Oil for Human Consumption. Food Hygiene, including Rancidity. EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ)).

Hvilke fisk anvendes, og hvilke krav stilles der til dem?

Fiskeolier til kosttilskud fremstilles typisk af fede fisk som sardiner, ansjoser og sild. Der anvendes også torskelever og andre restprodukter fra almindelige konsumfisk. EU har opstillet en række krav til kvaliteten af fisk, som anvendes til produktion af fiskeolie til human konsum¹. Fiskeolier, som produceres udenfor EU (f.eks. Peru), men anvendes indenfor EU, skal også leve op til disse krav.

Ifølge disse krav skal fiskeolier, som fremstilles til human konsum, være fremstillet af fisk, som er egnet til menneskeføde. Det betyder, at fisken skal køles umiddelbart efter fangsten. Hvis køling ikke er mulig ombord, skal fisken køles hurtigst muligt efter landing og opbevares iskoldt indtil anvendelse. Hvis køling efter landing ikke er mulig, skal fisken anvendes indenfor 36 timer, men den må ikke anvendes til fiskeolieproduktion, hvis den ikke lever op til EU's friskhedskriterium.

Friskhedskriteriet gælder for både kølede og ikke kølede fisk og måles ved det såkaldte TVB-N tal, som måler flygtige forbindelser dannet ved bakteriel nedbrydning. Dette tal må ikke være højere end 60 mg nitrogen/100 g fisk. Dog er der for visse fiskearter sat en højere grænse for TVB-N tallet.

Det er vigtigt at understrege, at de samme regler ikke gælder for fisk, som anvendes til fremstilling af fiskeolie til foder til fisk og andre dyr.

Hvordan produceres fiskeolie?

Først opvarmes fisken til 90-100 °C for at lette udvindingen af olie fra fiskekødet. Efter opvarmning presses olien ud af fisken. Derefter centrifugeres olien ad flere omgange for at fjerne proteinrester og vand. Slutproduktet er en råolie, som er fri for mikroorganismer. Ved anvendelse af enzymer er det muligt at udvinde fiskeolien ved lavere temperatur, uden at udbyttet af olien falder. Råolien anvendes til fiskefoder uden yderligere oparbejdning. Dog er det nødvendigt at fjerne dioxiner og PCB'er fra olien, hvis fisken er fanget i særligt forurenede farvande, idet EU har sat en grænseværdi for, hvor meget af disse stoffer olien må indeholde.

Hvis fiskeolien skal anvendes til mennesker gennemgår den en yderligere oprensningsproces, som har til formål at fjerne en række forskellige stoffer i fiskeolien. Disse stoffer inkluderer bl.a. frie fedtsyrer dannet af fiskens egne enzymer. De frie fedtsyrer vil give olien en uønsket bitter smag og gør olien mere tilbøjelig til at harskne (oxidere). Oprensningsprocessen fjerner også naturlige pigmenter, som kan farve olien kraftigt rød samt harskningsprodukter, som er dannet under transport af fisken, fiskeolieudvindingen og den efterfølgende lagring af olien. Endelig vil oprensningsprocessen også fjerne spormetaller som jern og kontaminanter som kviksølv, dioxiner og PCB'er. Hvis der er anvendt en god råvare og en optimal oprensningsproces vil man ende op med en smagsneutral fiskeolie med lavt indhold af oxidationsprodukter.

Det skal understreges, at udvindingen samt den efterfølgende oprensningsproces sikrer, at alle mikroorganismer er dræbt. En fiskeolie kan således aldrig være mikrobiologisk fordærvet. Det er således forkert, når det i Kontant blev nævnt, at fiskeolierne var rådne.

¹Kravene til fiskekvaliteten er beskrevet i Sektion VIII i Annex III til EU forordning nr 853/2004 med opdateringer beskrevet i EU forordning nr. 1020/2008 og i Annex II til EU forordning nr 2074/2005 med opdateringer beskrevet i EU forordning nr. 1022/2008

Nogle fiskeolier gennemgår en opkoncentreringsproces for at øge indholdet af de sunde omega-3 fedtsyrer fra de ca. 20-30 %, som naturligt er til stede i olien til 50-80 %, som man finder i koncentreret fiskeolie. Disse fiskeolier vil som regel gennemgå en yderligere oprensningsproces for bl.a. at fjerne oxidationsprodukter dannet under opkoncentreringen.

Hvordan måles kvaliteten af fiskeolie?

Fiskeoliernes kvalitet kan måles ved flere forskellige parametre, som bl.a. inkluderer indholdet af de sunde marine omega-3 fedtsyrer (EPA og DHA) og indholdet af oxidationsprodukter. Når en fiskeolie oxiderer dannes forskellige oxidationsprodukter. Først dannes lipidhydroperoxider (også kaldet peroxider), som kan måles ved det såkaldte peroxidtal. Peroxiderne nedbrydes nemt til sekundære oxidationsprodukter. Blandt disse er der nogle, som er flygtige. Det er disse flygtige stoffer, som er ansvarlige for den uønskede smag og lugt af harsk og trannet olie i oxideret fiskeolie. De sekundære oxidationsprodukter kan bl.a. måles ved det såkaldte anisidintal, som er den mest anvendte metode i spiseolieindustrien.

Som et samlet mål for oxidation af spiseolier anvendes i fiskeoliebranchen TOTOX-tallet, som beregnes ud fra peroxidtallet og anisidintallet ved: $TOTOX = 2 \times \text{peroxidtallet} + \text{anisidintallet}$.

Som nævnt tidligere er det muligt at fremstille fiskeolie, som umiddelbart efter fremstillingen vil have meget lave peroxidtal og anisidintal. Det er for ikke-opkoncentrerede fiskeolier muligt at opnå TOTOX-tal på 3-4, mens dette kan være sværere for opkoncentrerede fiskeolier, fordi de har gennemgået flere processtrin, hvor der kan ske oxidation.

Der findes ingen lovgivningsmæssige krav til TOTOX-tallet til fiskeolier, som anvendes til kosttilskud. Den internationale omega-3 organisation (GOED, som er en organisation for omega-3 olieproducenter) har dog vedtaget en grænse for TOTOX-tallet på 26, som fiskeolier skal leve op til under hele deres holdbarhedsperiode. Alle de fiskeolier, som DTU Fødevareinstituttet undersøgte for DR Kontant, lå under denne grænse.

Er harske fiskeolier sunde?

Fiskeolier har som nævnt et højt indhold af omega-3 fedtsyrer, som de sidste 30 år har det vist sig at have en gavnlig virkning på vores sundhed. Fedtsyrerne menes for eksempel at forebygge udvikling af hjerte-kar-sygdomme, og de kan virke blodtrykssænkende og reducere fedtindholdet i blodet. Omega-3 fedtsyrerne spiller derudover en vigtig rolle for vores hjernes funktion og for at bibeholde et normalt syn.

Fiskeoliens indhold af omega-3 fedtsyrer reduceres markant, hvis olien er meget oxideret. For fiskeolier med et TOTOX-tal på 26, vil der være en mindre del af omega-3 fedtsyrerne, som er forsvundet, men hovedparten af omega-3 fedtsyrerne (> 85 %) fra den oprindelige olie vil stadig være til stede. Fiskeolien vil således stadig have de sundhedsgavnlige effekter fra omega-3 fedtsyrerne.

Nogle af de dannede oxidationsprodukter er i dyrestudier og cellemodeller påvist at have sundhedsskadelige effekter som for eksempel genotoksicitet. De sundhedsskadelige effekter er afhængige af, hvilken koncentration de indtages i. På baggrund af vores nuværende viden vurderer DTU Fødevareinstituttet, at fiskeolier med et TOTOX-tal på under 26 ikke er sundhedsskadelige ved et indtag i den størrelsesorden, som forbrugere anvender i dag.

Der er ikke gennemført tilstrækkelig mange undersøgelser af oxidationsprodukternes effekt hos mennesker og er derfor behov for forskning, som kan give mere præcise anvisninger af, hvor oxideret en olie må være, før det bliver et sundhedsmæssigt problem for den del af befolkningen, som dagligt tager fiskeolie som kosttilskud.

Det er blevet foreslået, at man fra dansk eller europæisk side indfører en grænseværdi for, hvor oxiderede fiskeolier til human konsum må være. En sådan grænseværdi må være baseret på viden om, hvilke oxidationsprodukter som er sundhedsskadelige og i hvilken koncentration. Desværre giver TOTOX-tallet ikke et mål for de specifikke stoffer, som kan være problematiske, og det giver derfor ikke mening at basere en grænseværdi på dette tal. Der er derfor et stykke vej endnu, før der er videnskabeligt belæg for at indføre en retvisende grænseværdi.