



## Vurdering af indholdet af polyaromatiske hydrocarboner (PAH'er) i kokosolie

Olesen, Pelle Thonning; Christensen, Tue

*Publication date:*  
2018

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Olesen, P. T., & Christensen, T., (2018). *Vurdering af indholdet af polyaromatiske hydrocarboner (PAH'er) i kokosolie*, Nr. 18/08036, 4 s., jun. 18, 2018.

---

### 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

Til Dorthe Licht Cederberg (FVST)

Vedr. PAH i kokosolie

Fra Pelle Thonning Olesen (DTU Fødevareinstituttet)  
Tue Christensen (DTU Fødevareinstituttet)

18. juni 2018  
petol/tuchr  
DTU DOC nr. 18/08036

---

### Vurdering af indholdet af polyaromatiske hydrocarboner (PAH'er) i kokosolie

#### Forespørgsel

DTU Fødevareinstituttet er af Fødevarestyrelsen, Afdeling for Kemi og Fødevarekvalitet, blevet bedt om at foretage en sundhedsmæssig vurdering vedrørende fund af PAH'er i en prøve af kokosolie.

#### Prøve og PAH fund

Prøve ID	Benzo[a]Pyren	PAH4
?	6,2 µg/kg	32,1 µg/kg

PAH4 : Benzo[a]pyren, benz[a]anthracen, benzo[b]fluoranthren, chrysen

Fødevarestyrelsen oplyser endvidere at der tillige er målt indhold af anthracen (22 µg/kg), fluoranthren (245 µg/kg), phenanthren (137 µg/kg) og pyren (227 µg/kg).

#### Konklusion

Indholdet af både PAH4 og Benzo[a]Pyren i olien ligger i den høje ende i forhold til hvad der normalt findes i vegetabiliske olier. Det er dog uvist den fundne koncentration overskrider 95 percentilen for indhold af PAH4 i vegetabiliske olier.

Isoleret set vil indtaget af PAH'er fra kokosolien kun give anledning til en lav grad af sundhedsmæssig bekymring. Men der er forbrugere der har et livstidsindtag af PAH'er der giver anledning til en sundhedsmæssig bekymring. Hertil kommer at forbrugere der har en forkærlighed for et produkt med et kontinuerligt relativt højt PAH indhold, så kan der være et betydeligt ekstra bidrag til deres samlede eksponering fra denne ene kilde. DTU har dog ingen viden om salg og anvendelse af dette produkt, hvilket betyder at vi ikke kan vurdere hvorvidt dette er en relevant problemstilling i det konkrete tilfælde.

Det skal nævnes at for PAH'er der både er genotoksiske og kræftfremkaldende, antages det, at der ikke er nogen nedre grænse for en effekt. Det er således et generelt sundhedsmæssigt rationale for at minimere borgernes eksponering for PAH'er.

Fluoranthren og phenanthren må betegnes som uønskede kontaminanter grundet den usikkerhed der foreligger i forhold til risikovurderingen af stofferne. Men det skal understreges at det stadig er uafklaret om disse stoffer udgør et sundhedsmæssigt problem.

### **Baggrund**

Den kritiske sundhedsmæssige effekt af PAH'er i fødevarer er deres kræftfremkaldende virkning. I vurderingen tager DTU Fødevareinstituttet udgangspunkt i EFSA's seneste vurdering af PAH'er i fødevarer foretaget i 2008. EFSA anbefaler, at anvende summen af enten benzo(a)pyren, benz(a)anthracen, chrysen og benzo(b)fluoranthren (PAH4) eller summen af benzo[a]pyren, benz[a]anthracen, benzo[b]fluoranthren, benzo[k]fluoranthren, benzo[ghi]perylen, chrysen, dibenz[a,h]anthracen and indeno[1,2,3-cd]pyren (PAH8) som markører for alle de kræftfremkaldende PAH'er i fødevarer. I dette tilfælde bruges PAH4 som grundlag for den videre vurdering.

Med hensyn til den sundhedsmæssige betydning har EFSA (2008) fastsat en BMDL<sub>10</sub> (95% laveste konfidensinterval af benchmark dosis (BMD) for 10% øget kræftforekomst) for summen af PAH4 til at være 0,34 mg/kg legemsvægt per dag. BMDL<sub>10</sub> værdien bruges til at beregne "margin of exposure" (MOE), som er forholdet mellem BMDL værdien og den estimerede daglige livstidsindtagelse.

Phenanthren (137 µg/kg), fluoranthren (245 µg/kg) og pyren (227 µg/kg) bidrager i betydeligt omfang til det samlede PAH regnskab. Disse PAH'er er ikke blandt PAH4 eller PAH8 stofferne, der normalt bruges ved vurdering af PAH i fødevarer. JECFA 2006 refererer til IARC's vurderinger af de tre stoffer og i alle tilfælde vurdere IARC datagrundlaget som værende utilstrækkeligt i forhold til at det kan afgøres om stofferne er kræftfremkaldende. JECFA vurderede selv studierne vedr. genotoksicitet og vurderede at pyren og anthracen ikke var genotoksiske mens resultaterne fra de to andre stoffer var tvetydige.

### **Vurdering**

For den videre vurdering tages der udgangspunkt i det rapporterede PAH4 indhold på 32,1 µg/kg i kokosolien. Det fundne indhold ligger klart over gennemsnitsindholdet af PAH4 i olie og fedt på det europæiske marked som er målt til 7,0 µg/kg (LB, EFSA 2008). EFSA har ikke opgivet data for 95 percentilen. I DK blev der i 2012-2013 analyseret 31 olieprøver, hvor alle på nær en prøve lå under grænseværdierne (DTU 2013).

Børn under 10 år har et højere indtag af vegetabiliske olier og fedtstoffer pr. kg legemsvægt sammenlignet med ældre forbrugere. I forhold til den videre vurdering tages der konservativt udgangspunkt i børn i alderen 4-9 år.

### Vegetabiliske olier - Børn

Data fra DTUs kostdatabase (2011 – 2013) viser at børn i alderen 4-9 år med en gennemsnitlig legemsvægt på 26,0 kg i gennemsnit dagligt indtager 23,7 g vegetabiliske olier og fedstoffer købt som sådan i detailhandelen eller fra industrielt forarbejdede fødevarer tilsat vegetabiliske olier og fedstoffer, e.g. brød, chip m.m. (P50: 23,1 g). Børn med et højt indtag af vegetabiliske olier indtager 38,4 g pr. dag for 95 percentilen og 42,0 g pr. dag for 97,5 percentilen. Børn og voksne indtager vegetabiliske fedtstoffer fra en lang række forskellige kilder. Det er derfor ikke realistisk at indtaget kun vil stamme fra en kilde. I tabel 1 er der derfor opført beregninger for et scenarie hvor der tages udgangspunkt i at det pågældende produkt kan udgøre op til 20 % af indtaget af vegetabilisk olie. Beregningen er foretaget under antagelse af at indholdet af PAH4 kontinuerligt ligger på 32,5 µg/kg. Til sammenligning er der også foretaget en beregning for hvor meget PAH4 forbrugere ville indtage fra vegetabilisk olie, hvis alt vegetabilisk olie (100 %) havde et indhold som det her fundne.

**Tabel 1: Indtag af PAH4 fra kokosolie**

Børn: 4-9 år	ng/kg legemsvægt pr. dag*	MOE*
<b>Gennemsnit</b>	5,9 / 29,3	58.100 / 11.600
<b>P50,0</b>	5,7 / 28,5	59.700 / 11.900
<b>P95,0</b>	9,5 / 47,3	35.900 / 7.200
<b>P97,5</b>	10,4 / 51,8	32.800 / 6.600

\* Beregning foretaget ved hhv. 20 % og 100 % af indtaget af vegetabilisk olie udgøres af kokosolie med et indhold af PAH4 på 32,5 µg/kg.

I henhold til EFSA, så vil en MOE på 10.000 eller derover udgøre en lav bekymring for befolkningens helbred. Ud fra tabel 1 kan det ses at PAH4 indtaget fra kokosolien, isoleret set, alene udgør en lav bekymring, selv hvis der konservativt tages udgangspunkt i de 4-9årige børns eksponering. Det er dog væsentligt at EU borgere (median for EU landene) med et højt indtag af fødevarer der indeholder PAH'er (97.5 percentil) har en MOE for PAH4 der ligger lige under 10.000. Der er således et sundhedsmæssigt rationale for at arbejde for at befolkningens eksponering af PAH'er fra kosten generelt mindskes, også set i lyset af at det for genotoksiske og kræftfremkaldende stoffer, antages at der ikke er nogen nedre grænse for en effekt.

Til sammenligning kan det nævnes at EFSA har estimeret det samlede indtag af PAH4 fra alle fødevarer, for den europæiske gennemsnitsforbruger, til at være 19,5 ng/kg legemsvægt pr. dag (median værdi for EU landene). I værste fald er der risiko for at kokosolien kan give en klar forøgelse af nogle forbrugers PAH4 indtag.

DTU fødevarainstituttet kan for nuværende hverken frifinde phenanthren og fluoranthen for at udgøre en sundhedsmæssig bekymring eller klassificere dem i gruppen af kræftfremkaldende og gentoksisk PAH'er. Indholdet af pyren og anthracen vurderes til at være mindre bekymrende.

### **Referencer**

EFSA 2008, Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Food, Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food Chain. The EFSA Journal, 724, 1-114

DTU, 2013, Chemical contaminants - Food monitoring 2004-2011. National Food Institute, Technical University of Denmark, Division of Food Chemistry, 1-181

JECFA 2006, Safety evaluation of certain contaminants in food, WHO food additive series no. 55, 1-780