

Technical University of Denmark



Røgning af fisk og PAH

Duedahl-Olesen, Lene; Fischer, Knud

Published in:
Fiskehandleren

Publication date:
2009

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Duedahl-Olesen, L., & Fischer, K. (2009). Røgning af fisk og PAH. Fiskehandleren, 1.

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.

FISKE handleren



GENERALFORSAMLING 2009

– Flere nye bestyrelsesmedlemmer
Læs mere på side 6-7

www.fiskehandlerne.dk

no 1. Marts 2009

Portræt af ny formand *Læs mere på side 4*

Paneldebat - i kvalitetens tegn *Læs mere på side 8-9*

Mod nye Nordiske horisonter *Læs mere på side 14-15*

Røgning af fisk og PAH

Af Lene Duedahl-Olesen
og Knud Fischer

Røgning af fisk og kød er en årtusind gammel metode til konservering af fødevarer. Oprindeligt var røgning mest anvendt for konservering, men efterhånden har røgning fået mere præg af at være en metode til at give fiskeprodukterne en eftertragtet smag og konsistens.

Den konserverende virkning af røgning skyldes dels udtørring af overfladen af produktet, og dels afsætning af dele af røgen, der er i stand til at dræbe bakterier. Den konserverende effekt af varmrøgning skyldes først og fremmest opvarmningen af fisken, der er med til at dræbe bakterierne. Røgning har dog også en uønsket effekt, idet der under røgning dannes stoffer som er sundhedsskadelige, og her er det især de kræftfremkaldende polycykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), også kaldet tjærestoffer, som giver anledning til bekymringer.

På den baggrund har EU Kommissionen vedtaget, at indføre maksimum grænser for indhold af PAH i forskellige levnedsmidler. Der eksisterer mere end 100 PAH forbindelser og EU's grænseværdi på 5 mikrogram pr. kg røget er fastsat for det mest sundhedsskadelige stof nemlig benzo[a]pyren. Et mikrogram er en tusindedel milligram, altså en milliontedel gram. Grænseværdien er baseret på en vurdering af det samlede indtag af tjærestoffer, som i øvrigt også fås ved tørring og grillstegning.

Da denne grænseværdi blev gældende i 2006, besluttede de samlede brancheforeninger at gennemføre et projekt for at undersøge, hvordan produkterne bliver røget og hvilken indflydelse røgemetoderne har for indholdet af PAH. Projektet blev gennemført i to faser på DTU Aqua afdeling for Fiskeindustriell Forskning. 1) En forundersøgelse for at undersøge metoder og teknikker til røgning af fisk i Danmark og fase 2) Forsøg med røgning af portionsstørrelse af regnbueørreder, hvor temperatur og røgetidens indflydelse på mængden af afsat PAH i produkterne blev undersøgt. I fase 1 blev 9 virksomheder besøgt. Under besøgene blev røgemetoderne i virksomheden gennemgået, og senere blev disse virksomheder igen besøgt, idet der blev indsamlet vareprøver til analyser for PAH.

Af undersøgelsen kan man se, at der anvendes mange forskellige typer røgovne, lige fra de store industriovne, der styres elektronisk til helt små bordovne med manuel

styring. Langt de fleste virksomheder anvender bølgegræ til røgningen i form af smuld eller flis. Det blev også undersøgt om ovnene arbejdede ved direkte røgning, hvor glødbålet er i samme rum som fisken, eller om der blev røget ved indirekte røgning. Indirekte røgning vil sige, at røgen bliver produceret i en særskilt røggenerator. I alt blev der i hele landet indsamlet 173 prøver, fordelt på 30 laks, 35 sild, 58 makrel, 24 ørred, 16 ål og 10 hellefisk.

PAH analyser af prøverne viste, at hovedparten havde et indhold af benzo[a]pyren under 1 µg/kg røget fisk, hvilket vil sige, at de ligger under EU's grænseværdier. Analyserne viste også, at indirekte røgning af såvel ørred, sild og makrel kun giver mindre end halvdelen af den totale sum af PAH (25 stoffer) i fisken end den samme fiskeart røget ved direkte røgning. Indholdet af PAH er ligeledes mere end halveret for koldrøget laks sammenholdt med varmrøget laks. Varmrøgede filetprodukter fra sild og makrel, hvor den ene spiselige overflade eksponeres for røgen, har det højeste gennemsnitlige indhold af PAH og den totale sum af PAH kan være op til fem gange indholdet i den indirekte røgede hele fisk.

Forsøg med røgning af regnbueørred viste, at en røgnings-tid omkring 3 timer med en røggenereringstemperatur omkring 300 °C samlet set gav de optimale betingelser. Undersøgelse af gennemtrængningen af PAH fra skind til fiskemuskel viste, at det højeste indhold af PAH, som forventet findes i skindet, derefter lige under skindet i den mest fedtholdige del og efterfølgende på den modsatte overflade, som var direkte eksponeret for røgen.

Projektet fører til følgende guidelines for at opnå lavest mulige indhold af PAH i røgede fisk:

- Anvend så vidt mulig koldrøgning
- Anvendes varmrøgning brug indirekte røgning i kortest mulig tid
- Undgå røg-eksponering af spiselige flader
- Anvend bøg frem for andre træsorter
- Anvend lavest mulig røggenereringstemperatur

Fra forfatterne til denne artikel skal der lyde en stor tak for den åbenhed, velvilje og hjælpsomhed, som vi mødte under besøg i de forskellige virksomheder. Tak til Direktoratet for Fødevarerhverv og fiskeriets brancheforeninger for medfinansiering af projektet.