

## Bilaga 6

### **METODER, MED VILKA FÖREKOMSTEN AV PAH-FÖRENINGAR KAN MINSKAS VID RÖKNING**

Valet av rökningsslag och rökningsslagrutinerna påverkar i betydande grad PAH-halterna i slutprodukten. PAH-föreningar bildas som en följd av ofullständig förbränning och de sprider sig med mikropartiklarna i röken. Därför kan rökningsslagmetoderna i praktiken med relativt enkla metoder ändras så att de blir säkrare och så kan förhindras att PAH-föreningar ackumuleras i livsmedlen.

Vid följande faktorer borde fästas uppmärksamhet i rökningsslagprocessen:

#### Bränslet

- Valet av trä påverkar mängden PAH-föreningar som bildas, men än så länge har ingen exakt utredning av inverkningarna gjorts. Kådigt trä eller kottar rekommenderas inte.
- Andra än vegetabiliska bränslen borde inte användas. Särskilt bränslen såsom dieselolja och gummi skall inte ens delvis användas i processen, eftersom de betydligt ökar mängden PAH-föreningar som bildas. Kemiskt behandlat trä får inte heller användas vid rökning.

#### Livsmedlets placering vid rökning

- Att fett från livsmedlet rinner in i rökkällan kan öka mängden PAH-föreningar i röken och sålunda också i det rökta livsmedlet. Mellan livsmedlet och värmekällan skall också monteras en metallplåt som förhindrar att fett rinner.
- Ju längre bort från värmekällan livsmedlet befinner sig, desto mindre mängder PAH-föreningar fästs det på ytan till livsmedlet.
- Livsmedlet borde inte få brännas eller komma i kontakt med flammor.

#### Rökningsslagmetoden

- I en direkt rökningsslagmetod (rökkällan i samma kammare som produkten som röks) bildas mer PAH-föreningar i livsmedlet än i en indirekt metod.
- I en indirekt rökningsslagmetod (rökkällan på ett annat ställe än produkten som röks) kan röken rengöras till exempel med hjälp av filter innan röken leds till rökningsslagkammaren och då kan partiklar med PAH-föreningar elimineras och mängden minskas i livsmedlet.
- Röken kan också tvättas innan den leds in i rökkammaren
- Mängden PAH-föreningar kan också minskas genom användning av längre rökgångar, genom vilka röken leds från eldhärden till rökkammaren.
- En förhöjning av temperaturen i eldhärden ökar i allmänhet uppkomsten av PAH-föreningar.

- Såväl en för liten som en för stor mängd syre i eldhärden kan öka mängden PAH-föreningar. Syre krävs för att säkerställa en lämplig förbränning, men en för stor mängd syre kan höja temperaturen och så öka uppkomsten av PAH-föreningar. Föreningar bildas ändå i rikliga mängder också, om syre inte alls finns närvarande. I syrefria förhållanden bildas också lätt skadlig kolmonoxid.
- En lång rökningstid ökar mängden PAH-föreningar på ytan till livsmedlet. Rökningstiden skall ändå vara tillräcklig för att garantera att produkten blir tillagad och säkerställa produktens mikrobiologiska säkerhet.
- Det är skäl att se till att utrustningen rengörs och underhålls så, att PAH-föreningar inte migrerar från utrustningens ytor till livsmedlen.
- Genom att välja rätt modell på rökkammaren och rökningens utrustningen kan man påverka rökens densitet och så också mängden PAH-föreningar.
- Traditionell rökning kan ersättas till exempel med vätskerökning.

#### Behandlingen efter rökningen

- Livsmedlet kan tvättas (t.ex. sköljning med vatten eller nedkylning i vatten) efter rökningen och då kan mängden PAH-föreningar på ytan till livsmedlet minskas. Tvätt lämpar sig ändå inte för alla livsmedel, såsom rökt fisk, eftersom det sänker slutprodukten kvaliteten och mikrobiologiska säkerheten.
- Ytan på produkten kan skalas bort, varvid största delen av PAH-föreningarna elimineras. Det rekommenderas till exempel att fisk röks hel, varvid PAH-halten sänks då skinnet avlägsnas innan produkten intas.

Källa: CAC/RCP 68/2009

#### **SAMMANDRAG: Bland annat följande ökar uppkomsten av PAH-föreningar:**

- Höjning av temperaturen.
- Användning av kådigt trä som bränsle.
- Användning av dieselolja, gummiavfall eller annat avfall eller kemiskt behandlat trä som bränsle (användning av dessa absolut förbjudet).
- Fett har möjlighet att rinna ner i värme/rökkällan.
- Livsmedlet nära värme/rökkällan.
- Livsmedlet bränns eller kommer i kontakt med flammor.
- Användning av en direkt rökningsslagmetod och livsmedlet således i samma kammare som värmekällan.
- Röken rengörs inte (t.ex. genom filtrering) innan den leds in i rökkammaren (indirekt metod).
- Mängden syre för stor, varvid temperaturen kan bli för hög.
- Syre saknas helt (då bildas också skadlig kolmonoxid).
- Rökningen tar lång tid (den mikrobiologiska kvaliteten skall ändå säkerställas, särskilt då rökningen fungerar som en tillagningsmetod).
- Man har inte sett till att utrustningen rengörs och underhålls.
- Livsmedlet tvättas eller skalas inte efter rökningen.

**Mer information om PAH-föreningarna och metoderna, med vilka förekomsten av sådana kan minskas finner du under följande länkar:**

Eviras webbplats

[http://www.evira.fi/portal/se/evira/sakenheter/frammande\\_amnen\\_/information\\_om\\_frammande\\_amnen/pah-foreningar\\_polycykliska\\_aromatiska\\_kolvaten/](http://www.evira.fi/portal/se/evira/sakenheter/frammande_amnen_/information_om_frammande_amnen/pah-foreningar_polycykliska_aromatiska_kolvaten/)

Codex Alimentarius kommissionen har publicerat anvisningar om metoder, med vilka förekomsten av PAH-föreningar kan minskas

[www.codexalimentarius.net/download/standards/11257/CXP\\_068e.pdf](http://www.codexalimentarius.net/download/standards/11257/CXP_068e.pdf)

ETL:s HACPP-anvisning för fiskanläggningar

[http://etl.fi/www/fi/julkaisut/Julkaisut/Kalaohje\\_0606131.pdf](http://etl.fi/www/fi/julkaisut/Julkaisut/Kalaohje_0606131.pdf)

ETL:s HACPP-anvisning för köttanläggningar

[http://etl.fi/www/fi/julkaisut/Julkaisut/HACCP\\_lihaohje1.pdf](http://etl.fi/www/fi/julkaisut/Julkaisut/HACCP_lihaohje1.pdf)

Eviras publikation "Kemiska kontaminanter i livsmedel och dricksvatten"

<http://www.evira.fi/portal/se/evira/publikationer/?a=view&productId=198>