



# Katsaus elintarvikearomeihin

Kimmo Suominen

Riskinarvioinnin tutkimusyksikkö

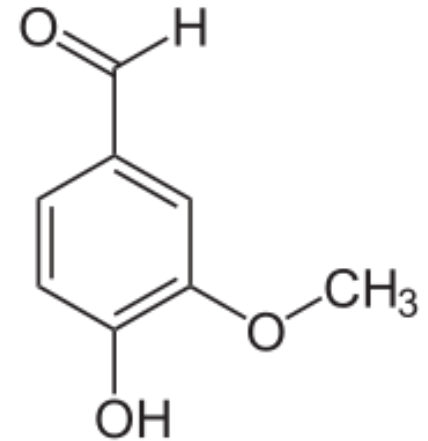
25.1.2018

# Elintarvikearomit

- Ei ole tarkoitettu käytettäväksi sellaisenaan
- Lisätään elintarvikkeeseen antamaan tai muuttamaan tuoksua tai makua
- Asetus (EY) 1334/2008
- **Aromit:**
  - Aromiaineet
  - Aromivalmisteet
  - Paistoaromit
  - Savuaromit
  - Aromin lähtöaineet
  - Muut aromivalmisteet ja niiden seokset

# Aromiaineet

- Aromiaine on kemiallisesti yksilöity aine, jolla on aromaattisia ominaisuuksia
  - Esimerkiksi vanilliini [FL-no 05.018]
- Voi olla luontainen (esim. eristetty kasvista) tai keinotekoinen.
- EFSA arvioi aromiaineet ja niiden turvallisuuden
- Komissio hyväksyy aromiaineet EFSA:n arvioinnin ja valmistajalta saatujen tietojen perusteella
- EU:ssa on hyväksytty noin 2500 aromiainetta
  - noin 400 aromiaineen käyttö on sallittu, kunnes EFSA on käsitellyt ne



# Aromivalmisteet

- Eivät ole kemiallisesti yksilöityjä aineita
- Eristetään kasvi-, eläin- tai mikrobiologista alkuperää olevista raaka-aineista
- Eristysmenetelmiä esim. uutto, tislauk
- Ovat aina luonnon omia tuotteita
- Voivat sisältää useita aromiaineita, mutta tietoa yksittäisen aromiaineen määrästä aina ei ole
- Esim. appelsiiniöljy, vaniljauute

# Savuaromit

- Puusavu sisältää syöpävaarallisia PAH-yhdisteitä
- Savuaromien valmistus:
  - Savu kerätään vesipohjaiseen tiivisteeseen
  - Tiivisteestä poistetaan haitallisimmat yhdisteet kuten bentso[a]pyreeni
  - Tuotetta saatetaan jatkokäsitellä
- Käytetään mm. liha- ja kalavalmisteissa, makkarassa, juustoissa, mausteseoksissa
- EU-hyväksymispäätös valmistekohtainen
  - Raaka-aine, puulaji, valmistusprosessi, puhtaus, käyttötarkoitus...
- Savuaromien käyttö vähentänyt PAH-altistusta EU:ssa
- Savuaromin käytöstä on mainittava tuoteselosteessa

# Paistoaromit

- Muodostuu elintarvikkeita kuumennettaessa
- Lähtöaineita aminohapot ja pelkistävät sokerit (glukoosi)
- Lähtöaineilla ei välttämättä aromaattisia ominaisuuksia
- Valmistusprosessit voivat olla samankaltaisia kuin ruuan kotivalmistuksessa: leivän paistaminen tai lihan kypsentäminen.
- Käytetään mm. lihaliemissä, valmiskeitoissa, kastikkeissa...
- Voi syntyä haitallisia aineita (akryyliamidi, furaani, PAH)
  - Asetus (EY) N:o 1881/2006 sisältää pitoisuusrajoja vierasaineille elintarvikkeissa

# Aromin lähtöaineet

- Ei itsessään ole aromaattisia ominaisuuksia
- Ruuanvalmistuksen aikana muodostuvat hajoamis- tai muuntumistuotteet antavat elintarvikkeelle makua.
- Esimerkiksi oligopeptidit ja aminohapot

# Muut aromit ja niiden seokset

- Eivät kuulu mihinkään edellä mainituista ryhmistä
- Voivat sisältää useita komponentteja, joten ei voi lukea aromivalmisteiksi
- Esimerkiksi grilliaromit ja rommieetterit

# Aromiaineiden arviointi

- EFSA arvioi aromiaineen turvallisuuden
  - Kemialliset ominaisuudet, aineenvaihdunta, esiintyminen ja määrät elintarvikkeissa, mahdolliset haittavaikutukset, saanti...
- Myös mm. JECFA ja SCF ovat arvioineet
- Komissio hyväksyy aromiaineet EFSA:n arvion perusteella
- Aromiaineet luokiteltu 34 kemialliseen ryhmään
- Yhteen ryhmään kuuluvilla aineilla on samankaltaisia ominaisuuksia, joita voi hyödyntää arvioinnissa



# Aromiaineiden saannin arviointi

## Maximised Survey-Derived Daily Intake (MSDI)

- Perustuu teollisuuden ilmoittamiin aromiaineiden vuotuisiin valmistusmääriin Euroopassa
- Teollisuuden ilmoittama valmistusmäärä on 60 % aromiaineen elintarvikekäytöstä
- 10 % Euroopan väestöstä syö aromiainetta sisältävää elintarviketta

## Ongelmia

- Tiedot aromiaineiden tuotantomääristä saattavat olla epävarmoja
- Tekijöissä 60 % ja 10 % saattaa olla epävarmuutta

# Aromiaineiden saannin arviointi

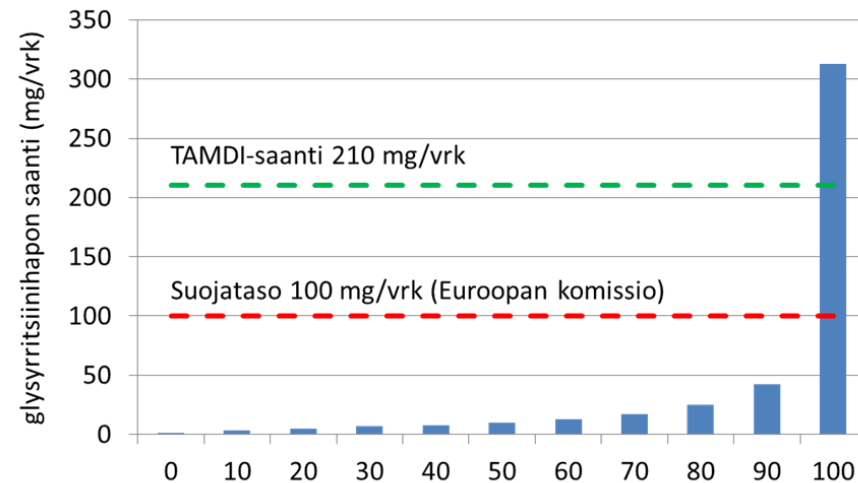
- **Theoretical Added Maximum Daily Intake (TAMDI)**
  - Teollisuus ilmoittaa aromiaineiden käyttömäärät kussakin elintarvikeryhmässä (18 ryhmää)
  - Kaikki kyseiseen elintarvikeryhmään kuuluvat elintarvikkeet sisältävät yhtä paljon aromiainetta
  - Oletus, että henkilö nauttii kuhunkin elintarvikeryhmään kuuluvaa elintarviketta joka päivä
  
- **Ongelmia**
  - Vain 18 elintarvikeryhmää
    - Käyttömäärä voi vaihdella elintarvikeryhmän sisällä
  - Elintarvikkeiden käyttömäärissä voi olla epävarmuutta

# Saanninarvioinnin ongelmia

- MSDI voi aliarvioida saantia, TAMDI yliarvioida
- Ei ota huomioon aromivalmisteista tulevaa saantia
- Ei ota huomioon luonnollista saantia
- Ei ota huomioon alueellisia tai ajallista vaihtelua
- Ei ota huomioon erityisryhmiä  
(esim. suurkuluttajat, lapset, vanhukset)
- Aromiaineiden pitoisuuksia elintarvikkeissa ei aina tiedetä
- Aromiaineseosten koostumusta ei aina tiedetä
- Aromiaineiden haihtumista, muuntumista tai hajoamista voi tapahtua kuljetuksen, varastoinnin ja ruuanvalmistuksen aikana

# Glysyrritsiinihappo

- *Glycyrrhiza glabra* -kasvin juurista (lakritsiuute)
- Lakritsimakeissa, eräissä yrttiteissä
- Saattaa aiheuttaa verenpaineen nousua
- Suojataso 100 mg/vrk (SCF)
  - 13-600 g makeisia/vrk
- Korkea saanti (> 500 mg/viikko) raskauden aikana yhdistetty eräisiin lapsen kehityshäiriöihin
  - Lakritsin käyttöä raskauden aikana ei suositella
- Jos glysyrritsiinipitoisuus korkea, pakkauksessa oltava maininta lakritsista



Glysyrritsiinihapon saannin jakauma väestössä Alankomaissa (Kistemaker et al. 1998).

# Aineet, joita ei saa lisätä elintarvikkeisiin sellaisenaan...

- Aineita päätyy elintarvikkeisiin näitä aineita sisältävien raaka-aineiden käytöstä
- (EY) 1334/2008 liite III B
  - Estragoli, pulegoni, mentofuraani, safroli (mausteista: mm. rakuuna, basilika, fenkoli, muskotti...)
  - Kanelin sisältämä kumariini
  - Piparmintun pulegoni ja mentofuraani
  - Syaanivetyhappo esim. marsipaanissa
  - Eräät aineet alkoholijuomissa
- Aineilla voi olla haitallisia vaikutuksia ihmiseen
- Tiedonpuutteita ominaisuuksista, pitoisuuksista, saannista...

# Kumariini

- Maksalle myrkyllinen aine
- Esiintyy mm. kanelissa
  - Kassiakaneli: 2 700 – 3 540 mg/kg
  - Ceylonkaneli: 10 – 26 mg/kg
- Esiintyy mm. piparkakuissa, kanelikorpuissa, korvapuusteissa, pikkuleivissä, myslissä...
- TDI 0,1 mg/kg/vrk
  - Ei huolestuttavaa, jos arvo lyhytaikaisesti ylittyy
- EFSA ja Evira: erityisesti pienten lasten tulisi välttää yletöntä kanelin saantia

# Muut aromit

- Seoksia, sisältävät useita komponentteja
- Rommieetterit
  - Käyttö: makeiset, leivonnaiset, (alkoholi)juomat
- Grilliaromit
  - Käyttö: kala- ja lihatuotteet, pikkusuolaiset, mausteet...
- Tiedon puutteita:
  - Saattaa sisältää haitallisia ja syöpävaarallisia aineita
  - Ominaisuuksista puuttuu tietoa
  - Käyttökohteista puuttuu tietoa
  - Saannista puuttuu tietoa
- Lisätietoa pyydetty, käytön rajoituksia harkitaan

# Tiedon puutteita

- EFSA ei ole arvioinut kaikkia käytössä olevia aromiaineita
- Osa tiedoista puutteellisia
- Saannin arviointi vaikeaa, koska:
  - Aromiaineseosten koostumustiedot puutteellisia
  - Aineiden käyttömäärä- ja pitoisuustiedot puutteellisia
  - Luonnollinen saanti vaikea arvioida
  - Saanninarviointimenetelmien (MSDI, TAMDI) epävarmuudet
    - Erityisryhmät (lapset, raskaana olevat, ikääntyneet...)
    - Suurkuluttajat, merkkiuskolliset kuluttajat
- Aromiaineita ei yleensä yksilöidä tuoteselosteessa
- Liitteen III B aineet



# Aromien käytön riski yleensä pieni

- Toivottava vaikutus (maku tai tuoksu) saadaan jo vähäisellä käyttömäärällä
- Yli puolet aromiaineista yksinkertaisia alkoholeja, happoja, aldehydejä, estereitä...
- Aineenvaihdunta tunnetaan varsin hyvin
  - Usein muuntuvat nopeasti haitattomiksi yhdisteiksi
- Useat aromiaineet ihmisessä esiintyviä aineita
- Useat aromiaineet luonnossa esiintyviä aineita
  - Noin 83 % aromiaineista *consumption ratio* (CR) > 1
  - Noin 62 % aromiainesta CR > 10
- Consumption ratio (CR) = 
$$\frac{\text{Aromiaineen luonnollinen saanti}}{\text{Lisätystä aromiaineesta tuleva saanti}}$$
- Savuaromien käyttö vähentänyt altistusta PAH-yhdisteille



**Kiitos  
mielenkiinnostanne**