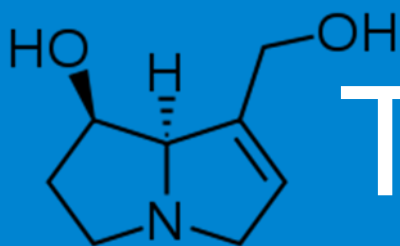
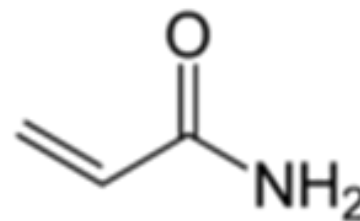
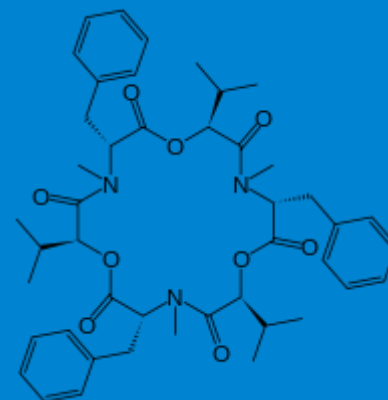
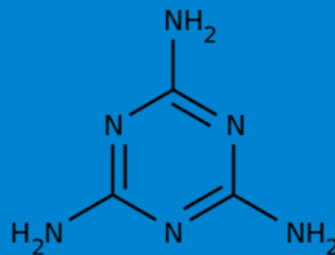




MAAELUMINISTEERIUM



Toidu saasteained



Maia Radin
Maaeluministeerium
maia.radin@agri.ee
29.06.2016

Üldiselt saasteainetest

Toidu saasteaine - toidus leiduv aine, mida ei ole sinna lisatud taotluslikult ning mis võib halvendada toidu kvaliteeti ja olla ohtlik inimese tervisele.

Tekkeallika järgi:



- keskkonnast tulenevad
- looduslikult esinevad
- tootmisel tekkivad
- töötlemisel tekkivad



Toiduga seotud ohud

AKUUTNE TOIME

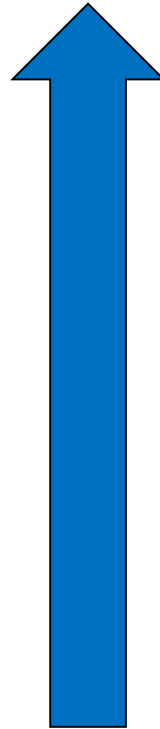
Mikrobioloogiline saastatus

Fütotoksiinid (taimemürgid)

Mükotoksiinid

Inimtekkelised saasteained

Pestitsiidide jäägid



KROONILINE MÕJU

Mükotoksiinid

Inimtekkelised saasteained

Fütotoksiinid (taimemürgid)

Pestitsiidide jäägid

Mikrobioloogiline saastatus

Käsitlemise üldpõhimõtted:

- tarbijate tervise kaitsmine
- nõuetekohase kauba vaba liikumine
- rahvusvaheliste standardite arvestamine
- **turule viidav toit peab olema ohutu**

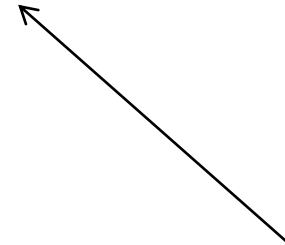
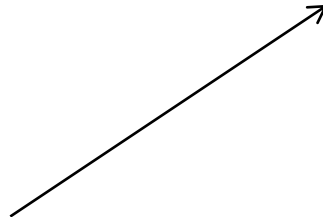
ALARA printsiip – saasteaine sisaldus nii madal, kui mõistlikkuse piires on võimalik
(hea tava järgides ning terviseriske arvestades)

"vältimine on parem kui ravi"



RISKIJUHTIMISMEETMED

(ennetav tegevus, soovitus, juhendid, piirnormid)



RISKIHINNANG



European Food Safety Authority

EFSA Journal 2012;10(3):2605

SCIENTIFIC OPINION

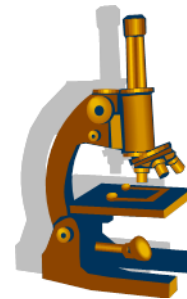
Scientific Opinion on the risks for public and animal health related to the presence of citrinin in food and feed¹

EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM)²⁻³

European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy

ABSTRACT

The European Food Safety Authority (EFSA) was asked by the European Commission to deliver a scientific opinion on the health risks from citrinin in food and feed. Citrinin is a mycotoxin produced by several species of the genera *Aspergillus*, *Penicillium* and *Monascus* and occurs mainly in stored grains. The available occurrence data were not adequate to carry out a dietary exposure assessment. Citrinin is nephrotoxic and a no-observed-adverse-effect level (NOAEL) of 20 µg/kg body weight (b.w.) per day was identified from a 90-day study in rats. Due to the limitations and uncertainties in the database, the derivation of a health-based guidance value was not considered appropriate but a level of no concern for nephrotoxicity of 0.2 µg/kg b.w. per day was





**Teemad, mida on käsitletud
viimastel aastatel ajakirjanduses:**

Läänemere kala – dioksiinid, PCB, raskmetallid.... (1)

28.12.2017

NOOVAATOR: Kas me oleme Läänemere kalad praeguseks juba mürgitanud? Kalateadlane vastab

11.01.2018

MAALEHT VIETNAMIS: Läänemere räim võib

olla reostunud 08.10.2017

Mekongi jões kasv **ERR: Põhjamaade kalade elavhõbedasisaldus ületab Eesti omi**
jõudis Maaleht oot **Euroopa Liidu eesistujana tuli Eestil muuhulgas tegelda ka**

mere r 01.09.2016

on roh

Maa Elu: Eesti kala on tõesti tervislik.

Võrreldes paljude rahvastega maailmas on eestlastel ühes asjas vägagi vedanud – meie kalurid pakuvad nii mageveekala kui ka Läänemere kala. Soolatud räim ja värtsikilu on Eestimaal rikastanud mitme põlvkonna toiduvalikut. Arheoloogid kinnitavad, et ka muinaseestlaste toidulaual oli arvestatav kogus kala.

s probleemiks on
ib sattuda inimeste
siiski lubatust

Läänemere kala – dioksiinid, PCB, raskmetallid ... (2)

- Läänemerd iseloomustab mitmete saasteainete kõrge tase ning Läänemere kalad sisaldavad rohkem saasteaineid kui Põhja-Atlandi kalad.
- Oluliseks probleemiks on ohtlikud ained, mis võivad akumul eeruda toiduahelas ja jõuda ringiga tagasi inimeste toidulauale.

Läänemere kala – dioksiinid, PCB, raskmetallid ... (3)

- On hinnatud, et Läänemere äärsete riikide elanikud saavad toksikantide summaarsest sisaldusest 80-85% just kalaga.
- Kloororgaaniliste ühendite kõrgeid sisaldusi Läänemere kalades loetakse üheks peapõhjuseks regiooni naiste kõrge rinnavähki haigestumise ja laste (eelkõige poiste) sünnikaalu vähenemisel.

Kas süüa või mitte?

Kasulikud ained:

oomega-3
rasvhapped
vitamiinid
mineraalid



Kahjulikud ained:

dioksiinid ja PCB
raskmetallid
BFR
PFOS, PFOA



Mida peaks arvestama Läänemere kala söömisel seose dioksiiniohuga? (1)

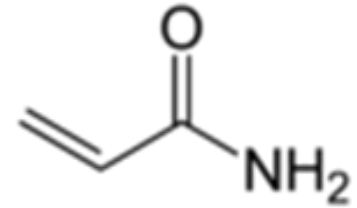
- Terviseriskide hajutamiseks on soovitatav süüa rohkem väherasvast (nt haug, koha, heik, luts) ja keskmise rasvasusega kala (nt lest, räabis, meriforell, siig) – mitte üle 900 g nädalas.
- Rasvaste kalade puhul tuleb arvestada, et minimaalne söödud ühe kalaliigi kogus ei ületaks kolme korda nädalas ja 2 portsjonit korraga - mitte üle 300 g ühte liiki kala nädalas.



Mida peaks arvestama Läänemere kala söömisel seose dioksiiniohuga? (2)

- Läänemere lõhet, mereforelli, angerjat, üle 22 cm pikkusega räime ja jõesilmu söö üksnes paaril korral kuus.
- Eelistada tuleks nooremaid ja väiksemaid räimi.
- Suures koguses räime tarbimise korral (üle 500 g nädalas) on oht saada dioksiine ja dioksiinilaadseid PCBsid lubatust enam.
- Läänemerest püütud lõhe ja teised suuremad kalad tuleks fileerida ja kalanahad eraldada.

Akrüülamiid



28.03.2018

MAALEHT: EL keelab ära krõbedaks küpsetatud kartulid

Kartulite ja teraviljate praadimisel tekib liiga palju akrüülamiidi, seetõttu ei tohi süüa

29.03.2018
"Ringvaade" tegi selgeks, milliseid praekartuleid tohib akrüülamiidi, seetõttu ei tohi süüa

02.04.2018

POSTIMEES: Tervisenõu: kui ohtlik on toidu üleküpsetamisel tekkiv akrüülamiid?

Akrüülamiid tekib tavaliselt toiduainete töötlemisel kõrgel kuumusel ning see võib leida näiteks friikartulitest, krõpsudest, küpsistest, aga ka leiva hommikusöögihelvestest, kohvist või isegi imikutoidus. Kuidas mõjutab akrüülamiidi tarbimine inimeste tervist?

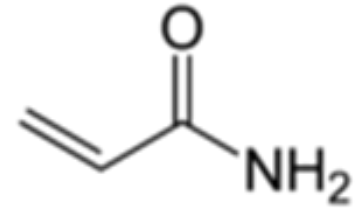
29.11.2017

MAABLOGI: Toidu valmistamisel hoidu selle kõrvetamisest

Akrüülamiid on toidu saasteaine, mis tekib toidu töötlemisel ja võib olla ohtlik inimese tervisele. Ohustatud on kõik tarbijagrupid, kuid eriti lapsed.

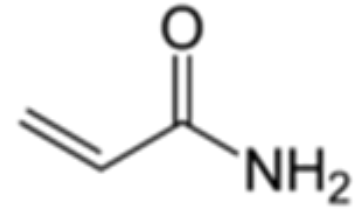
Rusikareegel on: „Ära kõrveta toitu, pruunista seda kergelt!“

Mis on akrüülamiid ?



- Akrüülamiid - lõhnatu valge kristalliline tahke aine. Kasutatakse puidu- ja paberitööstuses, värvide sünteesil, kosmeetikatööstuses jm.
- Toidu töötlemisel tekib tähtsamerikka toidu kuumtöötlemisel kõrgel temperatuuril (üle 120°C; madala niiskussisalduse juures), näiteks küpsetamisel, praadimisel ja röstimisel, tekkides aminohappe asparagiini reageerimisel redutseeriva suhkruga (nt fruktoos, glükoos).

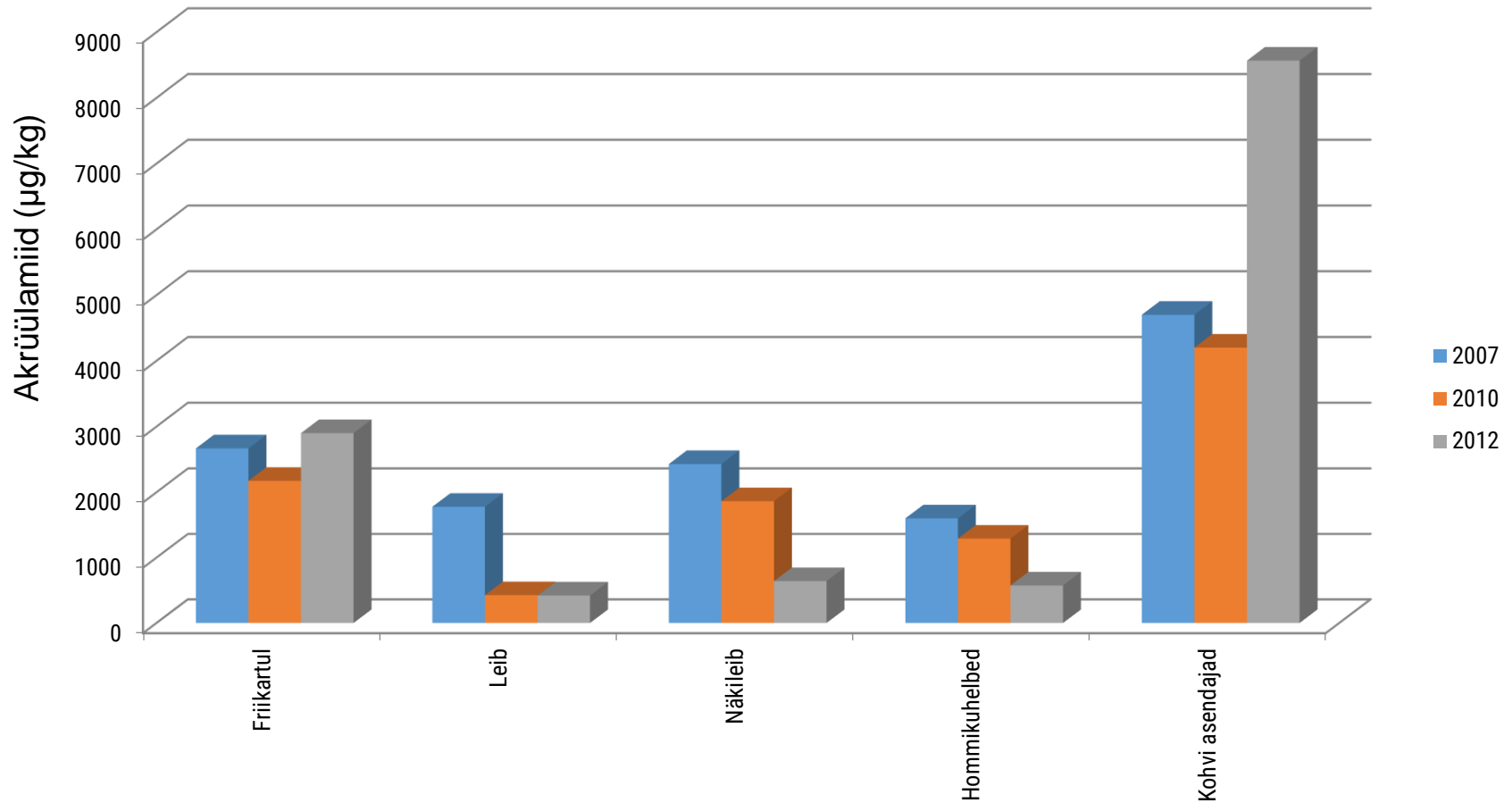
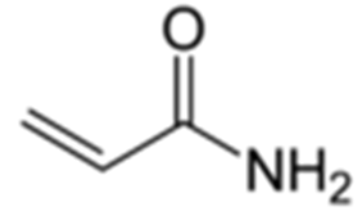
Miks tähelepanu all?



- EFSA hinnang (2015): akrüülamiid toidus tõstab vähki haigestumise riski kõikides vanusegruppides
- Igapäevatoit



Senised tulemused



Kuidas saame tarbijatena igapäevase toiduga saadava akrüülamiidi hulka vähendada? (1)

- **Ära tarbi üleküpsetatud toitu.** Mida kõrgem on toidu pruunistusaste, seda rohkem akrüülamiidi võib see sisaldada.
- **Ära hoiusta tooreid kartuleid külmkapis, kui küpsetad neid hiljem kõrgetel temperatuuridel.** Külma toimel tõuseb kartulite suhkrusisaldus ning seeläbi ka akrüülamiidi sisaldus küpsetamisel.



Kuidas saame tarbijatena igapäevase toiduga saadava akrüülamiidi hulka vähendada? (2)

- **Pooltoodetel järgi toote pakendil esitatud toidu küpsetusjuhendit.** Tootja on need koostanud konkreetse toote omapärasid ning ohutust ja kvaliteeti silmas pidades.
- **Toitu mitmekesiselt ja hoidu igapäevaselt suurtes kogustes samade toitude tarbimisest.**
- **Kasuta erinevaid toiduvalmistusviise.**
- **Rusikareegel on: „Ära kõrveta toitu, pruunista seda kergelt!“**



Polüaromaatsed süsivesinikud (PAH)

15.01.2014

DELFI: EL-i nõuded teevad lõpu traditsioonilisel viisil suitsutatud lihatoodetele?

Euroopa sajan
võib tulla lõpp
selline toidu töö
viitega lehele L

20.02.2017

MAALEHT: Soomlased on valmis suitsuliha nimel barrikaadidele tõusma?

Soomlased kutsuvad üles sel suvel viimast korda kodust

21.02.2017

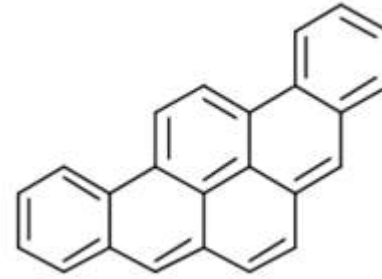
MAALEHT: Soome taotles suitsulihale erisusi 2017. aasta sügiseni, Eesti võttis uued reeglid kohe omaks

Veterinaar- ja Toiduamet annab teada, et 2014. aasta 1. oktoobrist hakkasid Euroopa Liidus kehtima suitsulihas sisalduda võivate PAHide madalamad piirnormid, mille puhul Soome taotles oma tootjatele soodustuse kolmeks aastaks.

sügisel sellele



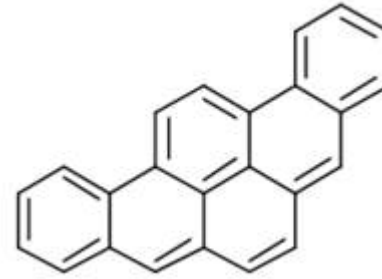
PAH (1)



PAH - arvukas klass kahest või enamast kondenseeritud aromaatses tsüklist koosnevatest ühenditest. Neid leidub nii õhus, vees, pinnases kui ka toidus.

Moodustuvad orgaanilise aine mittetäielikul põlemisel, looduslike protsesside (metsatulekahjud, vulkaanipursked) ning orgaanilise aine bakteriaalse lagunemise tulemusel

PAH (2)



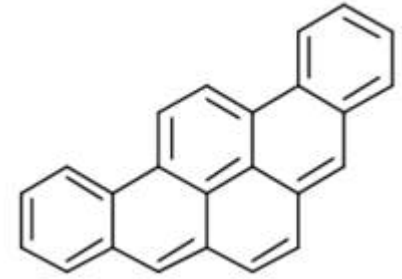
Toitu võivad sattuda:

-keskkonna saastatusest

-toidu tööstuslikul ja ka kodusel valmistamisel
(suitsetamine, kuivatamine, muud kuumtöötlusprotsessid)

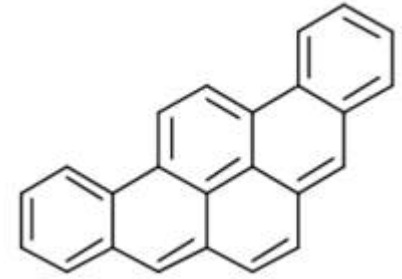
Kokkupuudet PAH-idega täielikult vältida ei ole võimalik. Inimene saab PAH-e valdavalt toidu kaudu, lisaks sissehingatavast õhust ja vähesemal määral ka joogiveest. Suitsetajatel annab suitsetamine toiduga võrreldava panuse.

Millega arvestada liha ja kala küpsetamise?



- Kasuta lahjemat liha ja kala
- Väldi kontakti lahtise leegiga
- Kuumusallikas võiks võimalusel olla üleval või külgedel
- Väldi kõrbemist, keera küpsetatavat liha piisavalt sageli
- Küpseta madalamal temperatuuril pikema aja jooksul

Millega arvestada liha ja kala suitsutamisel?



- Kasuta suitsutamiseks puitu mille vaigusisaldus on väike
- Kasuta suitsutamiseks lahjemat kala ja liha
- Suitsuosakesed jäävad toote pinnale.
Suitsutamise järgselt saab toote pinnale jäänud suitsuosakesi mehhaaniliselt eemaldada või katta toode suitsutamise ajaks.
- Kasuta kaudset suitsutamist

Taimsed toksiinid – glükoalkloidid, HCN, pürrolisidiinalkloidid...

08.02.2018

ÕHTULEHT: Roheliseks läinud kartuleid ei tohiks müüa ega süüa

Eestlane on tulinäoline kartulirahvas ja enamik on oma kart

märjanud. (

POSTIMEES: Aprikoosiseemnete söömine võib olla ohtlik

keed

Liititi Euroopa Toiduohutusameti (EFSA) avaldatud arvamuse

aga

21.04.2013

TELEGRAMM: Müstiline vitamiin B17

tege

Rahvasuus tuntud vitamiin B17 ehk amügdaliin on aine, millele on omistatud vähiraviomadused. Lisaks vähirakkude hävitamisele on sellel veel vererõhku alandav ja valuvaigistav toime. Hiina meditsiini praktikud kasutavad seda ka hingamisteede haiguste, nt bronhiidi ja emfüseemi ravis.

reist valmistatud toodete
ski.



Vesiniktsüaniid ehk sinihape (1)



- HCN moodustub mõnedes taimedes või nende osades looduslikult esinevate ühendite tsüanogeensete glükosiidide hüdrolyüüsi tulemusel.
- Vallandav reaktsioon võib toimuda tsüanogeenseid glükosiidide sisaldava toidu närimisel või töötlemisel.

Vesiniktsüaniid ehk sinihape (2)



- Suuremates kogustes sisaldavad tsüanogeenseid glükosiide näiteks linaseemned, sorgo, maniokk, bambusvõrsed, luuviljaliste tuumad, mõrumandlid.
- Sagedamini saadakse tsüaniidimürgistus tooreste aprikoosituumade söömisel.
- **Täiskasvanud** võivad tarbida **2 töötlemata aprikoosituum**a päevas. **Lapsed ei tohiks** töötlemata aprikoosituumasid **üldse tarbida**.

Soovitusi saasteainete saadavuse vähendamiseks

1. Toitu mitmekesiselt
2. Säilita valikutes mõõdukus
3. Ära lasku toidu tarbimisel äärmustesse
4. Tarbi erinevate tootjate toodangut



Lisainfo

- Maaeluministeerium (toidu saasteained)
<https://www.agri.ee/et/eesmargid-tegevused/toiduohutus/keemiline-ohutus/saasteained>
- Veterinaar- ja Toiduamet (abiks tarbijale/kontrollprogrammid)
<http://www.vet.agri.ee/?op=body&id=680>
- Euroopa Komisjon (keemiline ohutus)
http://ec.europa.eu/food/safety/chemical_safety_en
- Euroopa Toiduohutusamet
<http://www.efsa.europa.eu/>
- *Codex Alimentarius*
<http://www.codexalimentarius.org/>



MAAELUMINISTEERIUM

Aitäh!