

OVATKO LISÄAINEET TURVALLISIA ?



Marina Heinonen

professori (ravinnon turvallisuus)

Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI



tieteellinen asiantuntija

HARHALUULOJA RUOKITAA



Ei nimi lisääainetta paranna
**SITRUUNAHAPPOA (E330)
EI VALMISTETA SITRUUNASTA
VAAN HOMEESTA JA MELASSISTA**

Facebook.fi/Kemikaalitutka

Kemikaalitutka
Like This Page · 22 February · Edited · @

Lain mukaan kuluttaja ei saisi johtaa harhaan, mieltä olet, onko sitruunahappo harhaanjohtava nimi aineelle, joka on valmistettu geenimanipuloidulla homeella GM-maisimelassista?

<http://www.kemikaalitutka.fi/2016/02/15/sitruunahapposoppa-lisäainetta-sitruunahapon-epapuhtauksista/>

Like Comment Share

730 · Top comment

354 shares

Toki näin mutta silti kyse on harhaanjohtavasta mainonnasta ja kun kyseessä on geeni manipuloitu tuote, on tietoisesti haluttu koskea privaatia ihollakaan se kun aiheuttaa mm steriisaatiota ja muita kivoja ei ole kyse maanasta.

Like · Reply · 2 · 22 February at 17:46

View previous replies

Kemikaalitutka Pakkausmerkintöjen oikeellisuus:
Pakkausmerkinnät eivät saa johtaa

Write a comment...

”Ruoan turvallisuudesta liikkuu valtavasti väärää tietoa netissä. Ne leviävät, koska ihmisillä ei tunnu olevan harmainta aavistusta, mihin elintarviketiede on kehittynyt ja miten ruokaa ylipäätään tuotetaan”

<http://nyt.fi/a1456972272042>

3.3.2016

TIETEELLISTÄ FAKTAA EI LUULOJA JA USKOMUKSIA



= Euroopan elintarviketurvallisuusviranomainen

LISÄAINEIDEN TURVALLISUUDEN ARVIONTI



ADI
=hyväksyttävä
päivittäinen
saanti



ei haittavaikutuksia



käyttö: ”*quantum satis*”

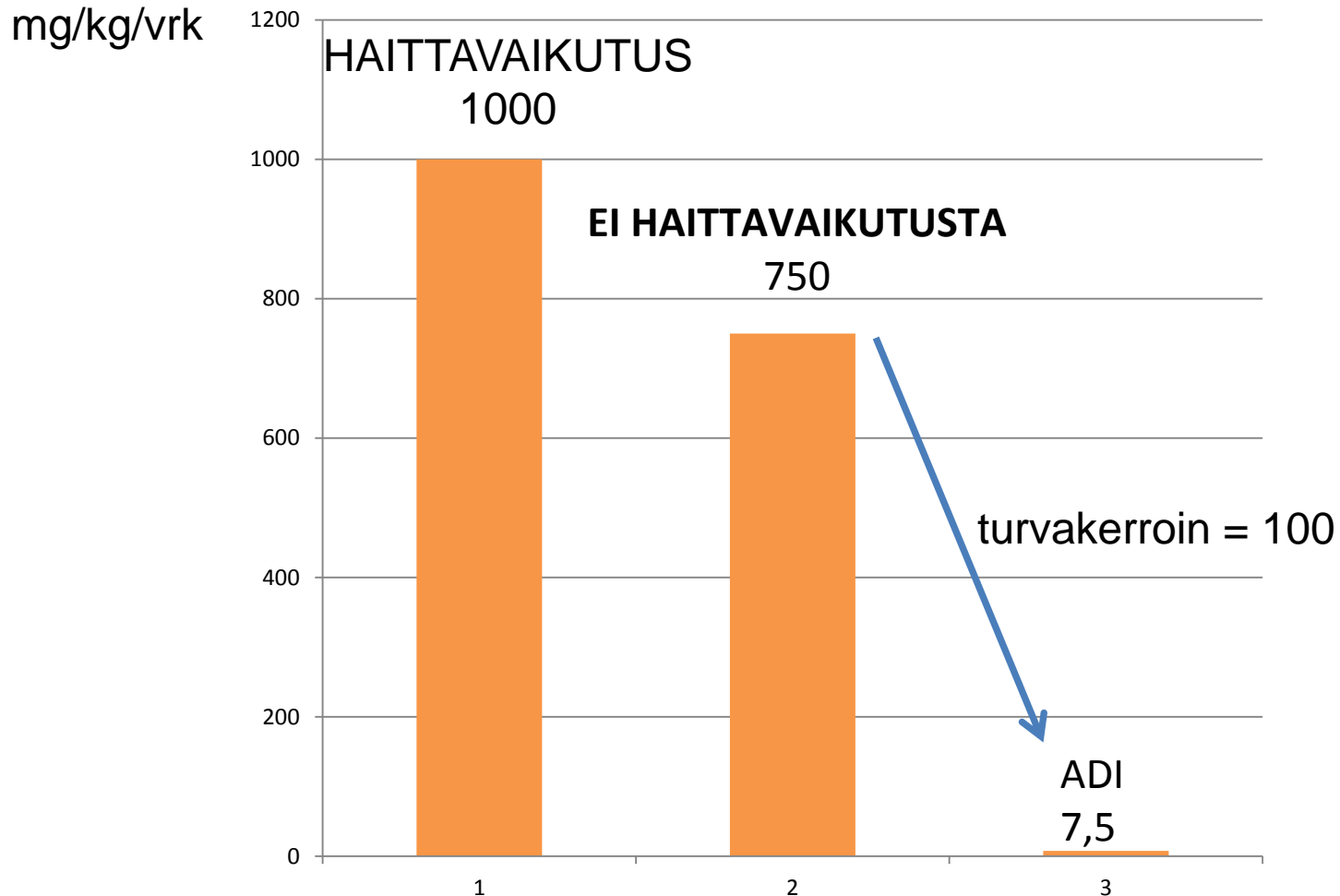
HAITTAVAIKUTUS

testataan yhteisesti sovituin (OECD) käytäntein

- Tavallisimmin:
muutos maksan entsyymitoiminnassa
muutoksia veri- tai virtsa-arvoissa
ihottuma, silmien punoitus
käyttäytymishäiriö
ei painonnousua, esim.:
 - aspartaami – lisääntymisterveys (suurin annos)
 - stevioliglykosidit – syöpävaarallisuus (suurin annos)

TURVALLINEN ANNOS (ADI)

→ arvioi lisäaineiden turvallisuuden



ADI= hyväksyttävä päivittäinen saanti

TURVALLINEN MÄÄRÄ



E951 aspartaami

E960 stevioliglykosidit

ADI: 40 mg/kg/vrk

4 mg/kg/vrk

lisäainekäyttö: 600 mg/l

80 mg/l

turvallinen päivittäinen annos:

- aikuinen (70 kg) 4,7 litraa

3,5 litraa

- lapsi (20 kg) 1,5 litraa

1 litra

LISÄAINEIDEN LIKASAANTI

LAPSET > ADI

- **Bentsoehappo (E 210)**
+ bentsoaatit (E211-E219)

ADI = 5 mg/kg/vrk

ADI perustuu pitkäaikaiskokeiden (lisääntymisterveys) ylimpään annokseen, ei varsinaista haittavaikutusta

EFSA Journal 2016;14(4):4433

- **Nitriitti (E 249, E 250)**

ADI = 0,07 mg/kg/vrk

- veren hemoglobiini muuttuu methemoglobiiniksi (ferrorauta, Fe^{2+} hapettuu ferriraudaksi, Fe^{3+})
- mahdollisesti syöpävaarallinen (nitrosoamiinit)



NITRIITIN LIKASAANTI

Eviran raportti 2014

- pääasiallinen lähde:
makkarat, erityisesti ruokamakkarat
- nitriittiä myös **talousvedessä**
- **kasvisten nitraatista → nitriittiä**
- Lisäaineen käyttötarkoitus:
ruokamyrkytystä aiheuttavan bakteerin torjuminen
- Nitriittialtistus > ADI:
14 % 3-vuotiaista
11 % 6-vuotiaista
- Suositus:
lapsille vähemmän makkaraa, max 2 x viikossa
kasvisten syöntiä ei tarvitse rajoittaa



LISÄAINEIDEN YHTEISVAIKUTUS ?

- Miten erottaa lisäaineen ja ruuassa muutenkin esiintyvän aineen vaikutus ?
väri-, sakeuttamis-, hapettumisenesto- ja happamuuden-säätöaineita lisäaineettomassakin ruuassa
- Miten erottaa lisäaine ja tavallinen elimistön aineenvaihduntatuote ?
esim. rasvasta muodostuu mono- ja diglyseridejä (E471)
esim. proteiinista muodostuu glutamiinihappoa (E621)
- Lisäaineen turvallisuusarviossa tutkitaan:
kemiallisia reaktioita & aineenvaihduntaa



NÄKÖKULMIA

Makeus

Maku (suola)

Väri

Säilöntäaineet → ruokahävikki

Ruuan rakenne: kuitu ja rasva

Annetaanko suomalaisten lihoa rauhassa?

Maailman terveysjärjestö raportoi, että vuosien 1980–2015 välisenä aikana diabetes lisääntyi maailmassa lähes nelinkertaisesti. Tiedämme myös, että monissa maissa lihavuus on vakava terveysongelma.

Britannian konservatiivihallitus ilmoitti lihavuuden saa-

vuttaneen maassa niin hälyttävät mittasuhteet, että sokeriveron säätäminen on välttämätöntä.

Samanaikaisesti Suomen hallitus ilmoitti, että makeisvero aiotaan poistaa, koska Euroopan komissio katsoo makeisveron olevan valtiotukisääntöjen vastainen. Se mukamas vääris-

tää tuotannon eri alojen yhdenvertaisia kilpailuehtoja. Suomen hallitus aikoo siis alistua kiltisti komission taloudellista vapautta korostavaan näkemykseen.

Maija ja Matti Meikäläisestä on kivaa, kun makeisten ja jäätelöiden hinnat laskevat tuntuvasti. Varmaankin virvoitus-

juomaa voi ostaa 1,5 litran pulлон sijasta 2,5 litraa. Siinä on ihanuutta kerrakseen!

Ja elintarviketeollisuuteen saadaan uusia työpaikkoja – samoin terveydenhoitoon.

Kuten lukija varmaan arvasikin, tämä oli hölmöläistarina.

Lauri Hannikainen

Helsinki

Faktoja:

vain 3-4 % kaloreista tulee juomista

noin 30 % virvoitusjuomista on sokerittomia

<http://www.slideshare.net/Panimoliitto/virvoitusjuomien-kulutus-vhenee-mutta-verotus-kovenee>

VALINNAN PAIKKA

kalorit vai pelkkä makeus ?

**Puoli litraa mehua,
jossa 10 % sokeria
= 50 g sokeria**
(WHO suositus 40-50 g/vrk
lisättyä sokeria)



sokeriton

Ainekset:

vesi, tiivisteestä valmistettu sitruunatäysmehu,
happamuudensäätöaineet (sitruunahappo E330, natriumsitraatti E331),
teeute, aromi, **makeutusaineet (aspartaami, asesulfaami-K)**,

SOKERILLA VAI ILMAN ?



Tomaattia 60 %
Sokeria 17 %



80 %
11 %



85 %
1%
(sukraloosia)

www.felix.fi

EI NATRIUMGLUTAMAATTIA (E 621) ... MUTTA SUOLAA (NaCl)

Suola (Na) nostaa verenpainetta;
kohonnut verenpaine on sydän- ja verisuonitaudin riskitekijä

Snellman keittokinkku

Ainekset:

Porsaankinkku (alkuperämaa Suomi),
merisuola, stabilointiaineet (E450,
E451), hapettumisenestoaine
(E301), säilöntäaine (E250)

↓
Na-askorbaatti

↓
Na-nitriitti

↓
di ja
trifosfaatti



1. Hyödyt

Maku paranee

2. Haitat

Ei tieteellisesti todistettuja haittoja

3. Haitat, joita ei ole voitu todistaa

- päänsärky
- ripuli
- nokkosrokko
- hengenahdistus
- huimaus
- pahoinvointi
- kihelmöinti
- lasten ylivilkkaus ja käytöshäiriöt
- syöpä
- kakkostyypin diabetes
- sikiövauriot
- aivojen hermosoluvauriot
- alzheimerin tauti
- parkinsonin tauti
- kiinalaisen ravintolan syndrooma

Iltalehti 20.9.2011

NATRIUM- GLUTAMAATTI

ei asetettua ”turvarajaa” (ADI)
→ ei käyttörajoituksia

ei tieteellisesti osoitettua
haittavaikutusta:

glutamiinihappoa tarvitaan → hermoston välittäjäaine

**vähentää suolan määrää
(n. 30 %)**

LUONTAINEN GLUTAMAATTI

- osa elintarvikkeiden proteiinia
- sisältää paljon (myös vapaata glutamaattia):

hiivauute (~50 %)
soijakastike
Parmesan-juusto
tomaatti
parsakaali
merilevä



GLUTAMAATTI LIHATUOTTEISSA



Esim. **kinkkuleike, 75 % lihaa**

- E621 lisäysmäärä 0,5 g/kg
- sianlihassa 26 g/kg glutamiinihappoa osana sianlihan proteiineja
(lähde: Pirjo Salo-Väänänen 1996 väitöskirja)

→ Kinkkuleikkeessä on **luonnostaan glutamaattia kymmenkertaisia määriä verrattuna glutamaatin lisäysmäärään**"

VÄRI ELINTARVIKKEISSA



E 141

klorofylliini



E 150d

sokerikulööri



E 153

lääkehäili



E 160a

beta-karoteeni



E 162

punajuuriväri



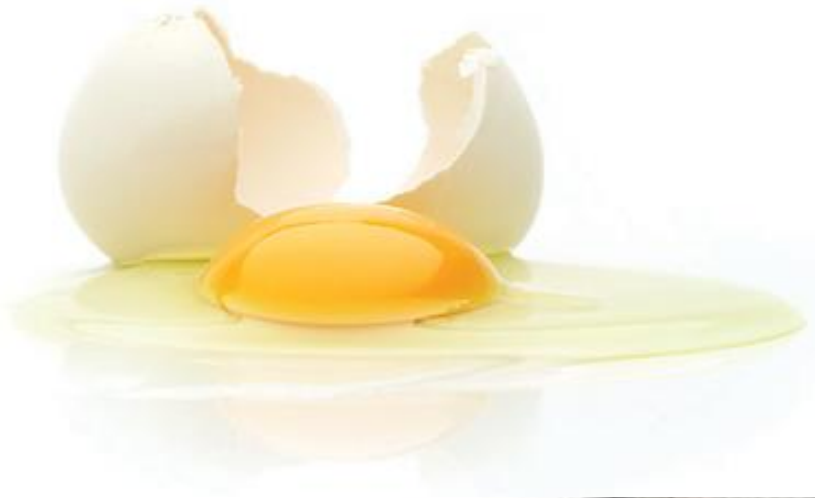
E 163

antosyaani





REHUN VÄRI RUUASSA



MANSIKKAJÄÄTELÖ



Ainesosat:

rasvaton maito, sokeri, mansikkakastike 10 % (sis. mansikka, glukoosifruktoosisiirappi sakeuttamisaine (E 440), happamuudensäätöaine (E 296)), voi, rasvaton maitojauhe, glukoosisiirappi, herajauhe, emulgointiaine (E 471), stabilointiaineet (E 407, E 410, E 412), aromi, värit (E 120, E 162).

pektiini E 440, omenahappo E 296, lesitiini E 471, karrageeni E 407, johanneksenleipäpuujauhe E 410, guarumi E 412, karmiini E 120, punajuuriväri E 162



Ainesosat:

mansikka 30%, pastöroitu maito, kerma, sokeri, rasvaton maitojauhe, glukoosisiirappi, kanamunankeltuainen, sitruunamehu, johanneksenleipäpuujauhe.

SÄILÖNTÄAINEET VÄHENTÄVÄT RUOKAHÄVIKKIÄ



ORGAANISET HAPOT

- E 200 sorbiinihappo



- E 210 bentsoehappo



- E 260 etikkahappo



PERUNAMUUSIN LISÄAINEET

Peruna on pyöreä, peruna on soikea, peruna on ruoka ihan oikea!

POTUT POTTUINA



Ei E-koodeja kouluruokaan, vaativat

Mariella Paroma (vas.) ja Pia Stoltzenberg.

ARVAA, MITÄ syntyy, kun näitä aineita laitetaan yhteen:

Vesi, perunarae (sis. peruna, emulgointiaine (E471), palmuöljy, stabilointiaine (E450), hapettumisenestoaineet (E304, E300), happamuudensäätöaineet

(E330, E331)), vähälaktoosinen kuohukerma (sis. stabilointiaine (karrageeni)), laktoositon margariini (kasvirasva, kasviöljy, vesi, emulgointiaine (soijalesitiini), happamuudensäätöaine (sitruunahappo),

aromi, A- ja D-vitamiinit), suola (0,6 %).

Joitain epäterveellisiä sipsejä tai raksuja?

Ehei. Näistä aineksista on syntynyt Palmia-keittiössä monen lapsen kouluaterialle perunamuusi.

Mutta eipä enää. Kaksi terhakkaa äitiä, **Pia Stoltzenberg** ja **Mariella Paroma** huolestuivat kouluruoan lisäaineista ja käynnistivät keuhällä kampanjan "Mitä lapsesi söi koulussa tänään?". Sen tuloksena Palmia tekee nyt pottumuusin ihka oikeista potuista. Myös monesta muusta kouluruoasta on tiputettu reilusti pois lisäaineita. | **RIIKKA KARHUNEN**

Anna 39/2011



peruna, maitoproteiinivalmiste, kasvirasva (osittain kovetettu), suola, emulgointiaine (E471), mausteita, **hapettumisen estoaineet (E223, E304, E300), stabilointiaine (E450), happamuudensäätöaine (E330), natrium 1g / 100g**

Lisäaineita säilymiseen: sulfiitti, askorbaatti, fosfaatti, sitruunahappo

RUUAN RAKENNE: sakeuttamisiaineita jugurtissa



E 412 Guar kumi



E 440 pektiini



E 1200 polydekstroosi



E 407 Karrageeni

SAKEUTTAMISAINEITA

puista, hedelmien kuorista ja levistä

E 417 Tara kumi

E 410 Johanneksen
leipäpuujauhe

E 412 Guar kumi

Tara gum

(*Caesalpinia spinosa* L.)
Peru, Bolivia, Ecuador, Kenya

Locust bean gum

(*Ceratonia siliqua* L.)
Mediterranean area

Guar gum

(*Cyamopsis tetragonoloba* L.)
India, Pakistan, USA, Australia



E 406 Agar

E 407 Karrageeni



E 440 pektiini

Kuitua sakeuttamisaineesta (E 414=arabikumi)



Moomin ksylitoli hedelmäpastilleja (20 g)

Ainekset:

makeutusaineet (E 967

ksylitoli 34%, E 965),

sakeuttamisaine (E 414),

happamuudensäätöaineet

(E 327, E 296), luontaiset aromit,

luontaiset värit (E 120, E 160a,

kasviuute), pintakäsittelyaine

(E 903)

Tuotteen ravintoarvo g/100g

energia kJ	560.0
energia kcal	135.0
proteiini	0.0
hiilihydraatit	56.0
sokeri	0.0
laktoosi	0.0
rasva	0.1
tyydytt. rasvahapot	0.0
ravintokuitu	34.0
natrium	0.00

LUONNOLLISTA, AITOA, PUHDASTA ? = enemmän kovaa rasvaa ?



HYVÄKSYTTY TERVEYSVAIKUTUS

Kasvistanoli-/steroliesterit

*alentavat veren kolesterolia
→ veren kolesterolin alentaminen voi
vähentää sydäntautien riskiä*



Omega-3-rasvahapot

*edistävät normaalia aivojen kehittymistä (DHA, ALA)
edistävät lasten normaalia kasvua ja kehitystä (ALA)
edistävät normaalia näkökykyä (DHA)
alentavat veren kolesterolia (DHA, ALA)
ylläpitävät normaalia verenpainetta (DHA, EPA)
edistävät syvämen toimintaa (DHA, EPA)*



VALINNAN PAIKKA



Rasvaa 35 %

Ainesosa:

Kerma

Selluloosa, ksantaanikumi



Rasvaa 7 %

Ainesosat:

Vesi, vähälaktoosinen rasvaton maito, kasvirasva, **sakeuttamisaine (E 1442 tapiokapohjainen)**, maitojauhe, **stabilointiaineet (E461, E415)**, emulgattori (E435), sokeri, **aromiaineet, väri (beeta-karoteeni)**.

rasvahappo

E471 RASVAHAPPOJEN MONO- JA DIGLYSERIDIT



- Emulgaattori
- Saa käyttää *quantum satis* –periaatteella rajoituksia vain margariinit 10 g/kg (1%)
- Valmistetaan vaihtoesteröimällä tai osittain kovetetuista kasvirasvoista
- **Onko (merkittävä) trans-rasvan lähde ?**
Pinaattiletuissa 0,02 % E471 = 0,02 g/100 g
esim. jos E471 sisältäisi 10 % trans-rasvaa = 2 mg/100 g
vs. rasvan saanti 109 g/vrk (eroa satatuhatta-kertaa)

<http://www.safkatutka.fi/2015/08/31/valeasuiset-transrasvat/>

OVATKO LISÄAINEET TURVALLISIA vai PITÄÄKÖ NIITÄ VÄLTÄÄ ?

- Turvallisuus (tiedeperusta): Ei
- Kalorinsaanti (sokeri, rasva): Ei
- Suolan määrä: Ei ?
- Terveystyödyt (rasvan laatu, sokeri): Ei
- Ruokahävikki (säilöntäaineet): Ei

