

MARJOJEN TERVEYSVAIKUTUKSET

Riitta Törrönen
Elintarvikkeiden terveysvaikutusten tutkimuskeskus (ETTK)
Kliinisen ravitsemustieteen yksikkö
Kuopion yliopisto



**Elintarvikeyrittäjyyden kehittämisen
hankeseminaari
Kuopio 2.12.2009**

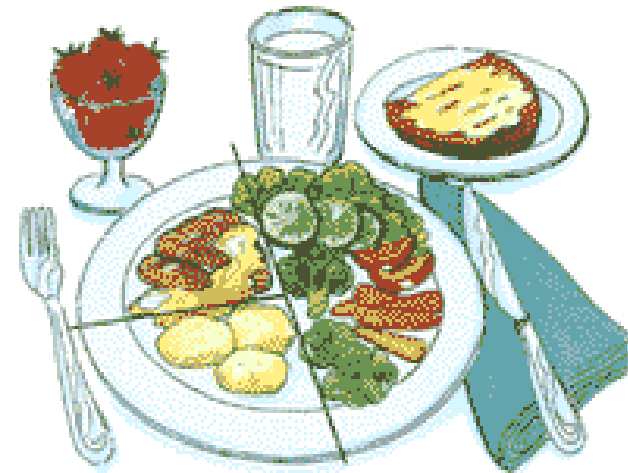


KUOPION YLIOPISTO

Terveys, ympäristö, hyvinvointi

Marjojen ravitsemukselliset ominaisuudet (www.fineli.fi)

- **80-90 % vettä, vähän energiaa** (painonhallinta)
- **antioksidanttivitamiineja (C ja E)**
 - enemmän kuin tuontihedelmissä
- **kuitua**
 - liukenematon (selluloosa); edistää suolen toimintaa, estää ummetusta
 - liukoinen (pektiini); alentaa veren kolesterolia, hidastaa sokerin imeytymistä
- **”hitaita” hiilihydraatteja** (diabetes)
 - sokereita vähemmän kuin hedelmissä
- **edullinen rasvahappokoostumus**
 - mustaherukka, tyrni
- **ei kolesterolia** (sydän- ja verisuonitaudit)
- **edullinen natrium/kalium –suhde** (verenpaine)
- **ei laktoosia** (laktoosi-intoleranssi)
- **ei gluteenia** (keliakia)
- ei allergioita lapsille



Ravitsemusväitteet (EU:n asetuksen 1924/2006 mukaan)

<p>Mustikka Vähäenergiainen Runsaskuituinen Vähärasvainen Ei tyydyttynyttä rasvaa Ei sisällä natriumia Luontainen E-vitamiinin lähde Luontainen C-vitamiinin lähde</p>	<p>Puolukka Vähäenergiainen Runsaskuituinen Rasvaton Ei tyydyttynyttä rasvaa Ei sisällä natriumia Luontainen E-vitamiinin lähde</p>	<p>Karpalo Vähäenergiainen Runsaskuituinen Vähärasvainen Ei tyydyttynyttä rasvaa Vähäsokerinen Ei sisällä natriumia Sisältää runsaasti C-vitamiinia</p>
<p>Mustaherukka Runsaskuituinen Rasvaton Ei tyydyttynyttä rasvaa Ei sisällä natriumia Luontainen E-vitamiinin lähde Sisältää runsaasti C-vitamiinia</p>	<p>Tyrni Runsaskuituinen Vähän tyydyttynyttä rasvaa Vähärasvainen Ei sisällä natriumia Sisältää runsaasti E-vitamiinia Sisältää runsaasti C-vitamiinia</p>	<p>Lakka Runsaskuituinen Rasvaton Ei tyydyttynyttä rasvaa Ei sisällä natriumia Sisältää runsaasti E-vitamiinia Sisältää runsaasti C-vitamiinia Luontainen foolihapon lähde</p>



Marjoissa on monenlaisia polyfenoleja

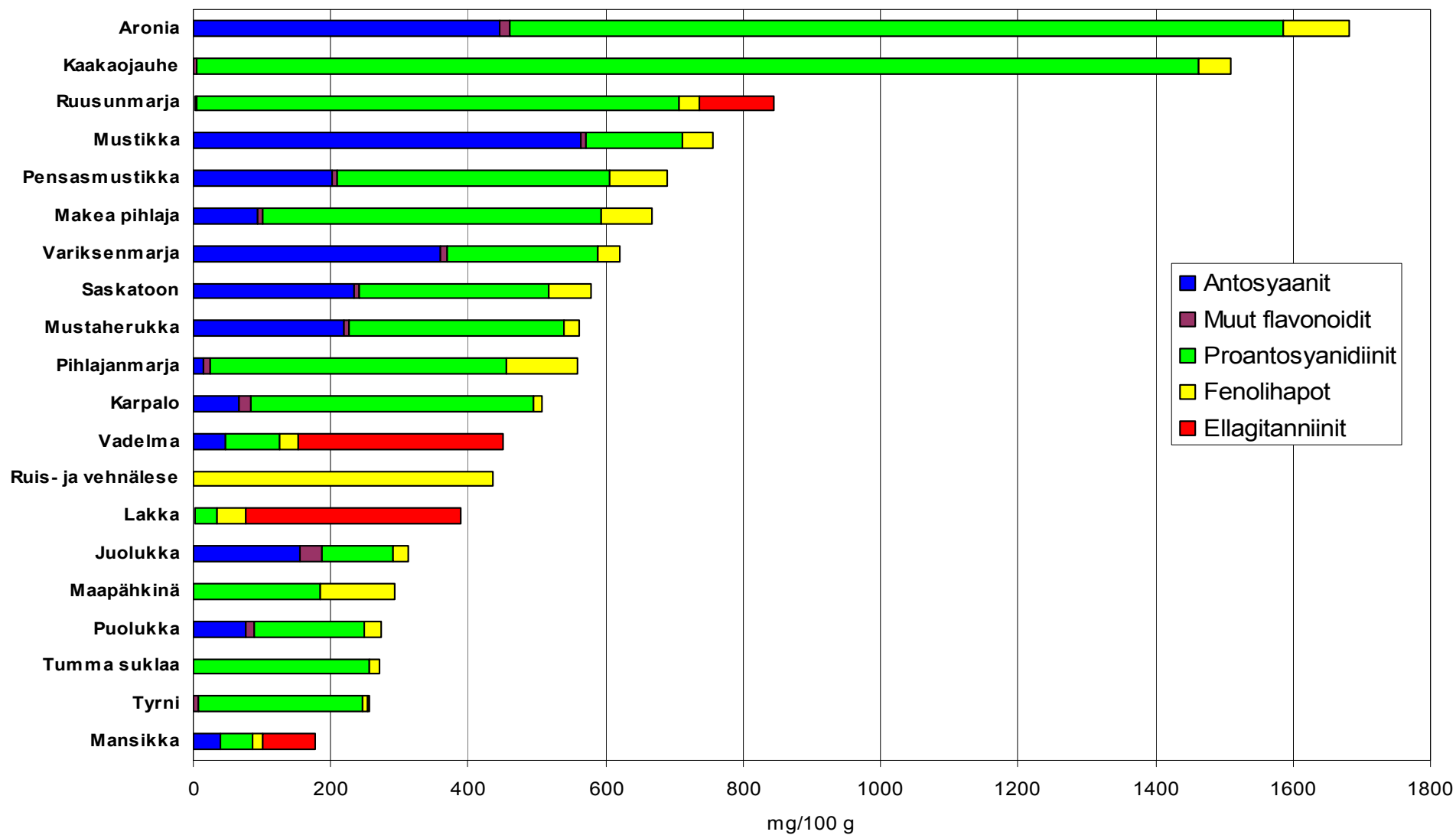
- **flavonoideja**
 - antosyaanit *
 - flavonolit
 - katekiinit
- **fenolihapoja**
 - hydroksikanelihapot
 - hydroksibentsoehapot
- **tanniineja**
 - proantosyanidiinit *
 - ellagitanniinit *
- **lignaaneja**
- **stilbeenejä**

* Marjat ovat näiden tärkeimpiä lähteitä suomalaisessa ruokavaliassa
Ovaskainen ym., J Nutr 138: 562-566, 2008



Polyfenolien pitoisuudet suomalaisissa elintarvikkeissa (TOP 20)

MTT & Kuopion yliopisto



KUOPION YLIOPISTO

Terveys, ympäristö, hyvinvointi

Terveysvaikutuksia: in vitro –tutkimuksissa todettuja bioaktiivisuuksia

- **antioksidatiivisuus:** suurempi teho kuin muilla elintarvikkeilla (**useimmat marjat**)
- **antimikrobisuus:** estää haitallisten suolistobakteerien kasvua (**lakka, vadelma + monet muut**)
- estää **helikobakteerin** kasvua ja kiinnittymistä mahan limakalvolle (**pensaskarpalo, mustikat, vadelma, lakka, mansikka, mustaherukka**)
- **antiadhesiivisuus:** estää nenä-nielualueelle kiinnittyvien patogeenisten bakteerien adheesiota (**mustikka, puolukka, karpalo, variksenmarja**)
- **antiviraalisuus:** estää influenssa- ja herpes-virusten toimintaa (**mustaherukka**)
- **anti-inflammatorisuus:** hillitsee tulehdusvälittäjäaineiden muodostumista (**pensaskarpalo, mustikka, mustaherukka**)
- parantaa **verisuonten endoteelin** toimintaa (**mustikka, mustaherukka**)
- inhiboi **hiilihydraatteja pilkkovia entsyymejä** alfa-glukosidaasia ja amylaasia (**pensasmustikka, mustaherukka, mansikka, vadelma**)
- **antiproliferatiivisuus:** estää syöpäsolujen kasvua (**mustikka, lakka, aronia + muut**)



Terveysvaikutuksia: todettu koe-eläimillä tehdyissä tutkimuksissa

- estää ikääntymiseen liittyviä muutoksia kognitiivisissa (muisti, oppiminen) ja motorisissa toiminnoissa (**pensasmustikka, mansikka**)
- estää kasvainten muodostumista ruokatorvessa (**mansikka, mustavadelma, karhunvatukka**)
- vähentää kasvainten muodostumista paksusuolella (**lakka, puolukka, mustikka, valkoherukka, aronia**)



Terveysvaikutuksia: todettu kliinisissä tutkimuksissa

- vähentää kariesta aiheuttavia suun bakteereita (**pensaskarpalo**)
- auttaa helicobakteerin häädössä (**pensaskarpalo**)
- ylläpitää verisuonten terveyttä ? (**mustikan antosyaanit**)
- parantaa hämärässä näkemistä ? (**mustikan ja mustaherukan antosyaanit**)
- lievittää näyttöpääte- ja näppäintyöskentelyn aiheuttamaa silmien väsymistä ja lihasten kipeytymistä, parantaa käsivarren ja hartian lihasten verenkiertoa (**mustaherukan antosyaanit**)
- vähentää tulehdustekijöiden pitoisuutta veressä (**mustikan ja mustaherukan antosyaanit, aronia, tyrni**)
- lievittää atooppista ihottumaa ? (**tyrnin öljyt**)
- lievittää limakalvo-oireita kroonisesta emätintulehduksesta tai Sjögrenin syndroomasta kärsivillä (**tyrnin öljyt**)



Terveysvaikutuksia: todettu kliinisissä tutkimuksissa

Virtsatieinfektioiden ehkäisy

- **amerikkalainen viljelty pensaskarpalo**
 - paljon kliinisiä + muita tutkimuksia
 - EFSA: ei terveystietoa
- kliininen tutkimus, Oulun yliopisto (Kontiohari ym. 2001)
 - **suomalainen karpalo-puolukkamehutiiviste**
 - toistuvista virtsatieinfektioista kärsivät naiset joivat 6 kk:n ajan päivittäin 0,5 dl (laimennettiin vedellä, 2 dl)
 - vuoden seuranta-aikana *E. coli* –bakteerin aiheuttamia virtsatieinfektioita oli puolet vähemmän kuin kontrolliryhmällä



Terveysvaikutuksia: todettu kliinisissä tutkimuksissa



Sydämen ja verisuonten terveys

- kliininen tutkimus, THL (Erlund ym. 2008)
 - keski-ikäiset miehet ja naiset söivät 2 kk:n ajan puolukkaa, mustikkaa, mustaherukkaa, mansikkaa, vadelmaa ja aronia kokonaisina marjoina, pyreenä ja mehuna, yhteensä noin 160 g/pv
 - systolinen verenpaine laski
 - HDL-kolesteroli nousi hieman
 - suotuisia muutoksia myös verihiutaleiden toiminnassa



Kuopion yliopistossa meneillään olevia tutkimuksia

Suun terveys ja infektiot

- marjojen vaikutukset bakteerien kiinnittymiseen (adheesio) suun ja nenänielun alueelle (BerryTherapy –projekti; Carina Tikkanen-Kaukanen)
 - hammaskariesta aiheuttavat bakteerit
 - keuhkokuumetta ja muita hengitystieinfektioita aiheuttavat bakteerit
 - in vitro ja kliiniset tutkimukset
 - yrityksiä mukana



KUOPION YLIOPISTO

Terveys, ympäristö, hyvinvointi

Kuopion yliopistossa meneillään olevia tutkimuksia

Aivojen terveys

- voivatko **mustaherukan** ainesosat suojata Alzheimerin tautiin liittyviltä aivomuutoksilta (BrainHealthFood-projekti; Reijo Karjalainen)
 - soluviljelmät
 - Alzheimerin tautia kantavat hiiret
 - kotimaisia ja eurooppalaisia yrityksiä



Kuopion yliopistossa meneillään olevia tutkimuksia

Metabolinen oireyhtymä

- **mustikan** vaikutukset sekä koe-eläinmallissa että koehenkilöillä, joilla on metabolisen oireyhtymän piirteitä (Otto Mykkänen ja Riitta Törrönen)
 - sokeri- ja rasva-aineenvaihdunta
 - keskivartalolihavuuden aiheuttama matala-asteinen tulehdustila
 - geenien toiminta



Kuopion yliopistossa meneillään olevia tutkimuksia



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013

 Tekes

Aterianjälkeinen verensokeri

- marjojen vaikutukset sokeria ja tärkkelystä sisältävien elintarvikkeiden verensokerivasteisiin (SOMA-projekti; Riitta Törrönen)
 - mansikka, mustikka, puolukka
 - kliiniset tutkimukset
 - 10 yritystä



KUOPION YLIOPISTO

Terveys, ympäristö, hyvinvointi

Marjat ovat tärkeä osa suomalaista ruokavaliota ja gastronomiaa SUOMALAISTA 'SUPERRUOKAA'

- auttavat ravitsemussuositusten toteuttamisessa
- parhaita polyfenolien lähteitä
- maku, väri
- elintarvikkeiden säilyvyyden parantaminen: hapettumisen ja mikrobitoiminnan esto
- hyvin monipuoliset terveysvaikutukset
 - infektioiden ehkäisy
 - terveen aineenvaihdunnan ylläpitäminen
 - verisuonten, silmien, aivojen terveys
 - ihon ja limakalvojen terveys
 - syövän ehkäisy
 - paljon lupaavaa tutkimusnäyttöä, mutta ei riittävästi terveysväitteisiin

