



**Asetaldehydi on syöpävaarallinen aine, mutta kuinka suuren riskin se käytännössä muodostaa? Siinä missä tutkijat kiistelevät, tavalliset kuluttajat ovat hämmennyksissä.**

Suurin osa alkoholijuomista sisältää asetraldehydiä. Eniten sitä on tutkimusten mukaan väkevöidyissä viineissä, kuten sherryissä, grapassa, calvadoksessa ja portviineissä.

Scanstockphoto

# Asetaldehydi on yhä kuuma peruna

Marja Saarikko

Asetaldehydi on alkoholin pääaineen vaihduntatuote. Alkoholiuomissa vapaata asetaldehydiä voi olla runsaasti. Lisäksi ainetta esiintyy joissakin hedelmissä, virvoitusjuomissa ja etenkin käymisteitse valmistetuissa elintarvikkeissa, esimerkiksi jugurteissa.

Omenaisen tuoksun takia asetaldehydiä saatetaan myös lisätä ruokiin ja juomiin varta vasten antamaan tuotteelle hyvää aromia.

Viime vuosina on herätty aineen mahdollisiin haittavaikutuksiin. Maailman terveysjärjestön WHO:n alainen Kansainvälinen syöväntut-

kimuslaitos IARC nimesi alkoholi-juomien käyttöön liittyvän asetaldehydin ykkösluokan karsinogeeniksi eli ihmiselle syöpää aiheuttavaksi aineeksi vuonna 2009.

Euroopan komission nimeämä, kuluttajien turvallisuutta valvova tieteellinen asiantuntijatyöryhmä SCCS suosittelee vuonna 2012, ettei kosmeti-  
stisten tuotteiden tulisi sisältää asetaldehydiä yli viittä milligrammaa litraa kohden ja ettei suuvesiin lisättäisi sitä lainkaan.

Aineen syöpävaarallisuudesta – tai oikeammin haittojen mittasuhteista – keskustellaan kuitenkin yhä

vilkkaasti.

Suomessa asetaldehydikeskustelua pitää osaltaan yllä Helsingin yliopiston professori **Mikko Salaspuro**, joka aloitti aineeseen perehtymisen post doc -tutkijana Yhdysvalloissa jo vuonna 1978. Hän selvitti ensin asetaldehydin yhteyttä maksavaurioihin ja sittemmin syöpään.

Salaspuron ryhmä on tuottanut aiheesta kymmenen väitöskirjaa ja satakunta julkaisua. Professorin mukaan asetaldehydin syöpävaarallisuudesta ihmiselle on poikkeuksellisen vahva, yhden geenin pistemutatioon perustuva näyttö.

» » »

## Biohitillä useita patenteja

Bioteknologia-yritys Biohit on tutkinut asetaldehydiä pitkään ja patentoinut useita siihen liittyviä keksintöjä, joista osasta on kehitetty kaupallisia tuotteita.

Erityisesti keksintöjä on syntynyt hitaasti ja paikallisesti L-kysteiiniä vapauttavien valmisteiden ympärille. Aminohapon on todettu sitovan tehokkaasti asetaldehydiä ja muuttavan sitä vaarattomaksi yhdisteeksi.

Yhtiön hallituksen jäsenen **Mikko Salaspuron** mukaan Biohit kehitti myös keksinnön, jossa kysteiiniä sekoitetaan alkoholiuomiin. Asetaldehydi muuttuu siten vaarattomaksi jo ennen juoman nauttimista. Idea ei ole vielä realisoitunut, koska kysteiinin pahaa makua on vaikea peittää.

Toimitusjohtaja **Semi Korpelan** mukaan hiljattain myyntiin tulut asetaldehydin haittavaikutuksia ehkäisevä, L-kysteiiniä sisältävä imeskelytabletti on yrityksen

tuotteista lupaavimpia.

Tabletille on paljastunut muutakin käyttöä. Yhtiön äskettäin teettämä tutkimus kertoo sen auttavan tupakoinnin lopettamisessa. Tutkimus on tarkoitus toistaa isommalla koehenkilöryhmällä, jotta tuloksista saadaan tilastollisesti merkitseviä.

Korpela sanoo imeskelytabletin tarjoavan uudenlaisen tavan lopettaa tupakointi ilman vaaraa nikotiiniriippuvuudesta.

”Hitaasti liukenevaa L-kysteiiniä sisältävä tabletti ei myöskään aiheuta käyttäjälle nikotiinikorvaushoidossa yleisiä sivuvaikutuksia, kuten päänsärkyä, unettomuutta tai ripulia.”

Nikotiinikorvaushoidon markkinat ovat hänen mukaansa pelkästään Suomessa kymmeniä miljoonia euroja.

”Suomessa on lähes 800 000 ihmis-

**Tupakka tappaa monesta syystä. Asetaldehydin kannalta se on alkoholiakin vaarallisempi aine, sillä yhdistettävä liukenee tupakansavusta sylkeen.**

tä, jotka tupakoivat satunnaisesti tai säännöllisesti.”

Salaspuron tapaan Korpela tuo alkoholiuomiin ja muihin elintarvikkeisiin asetaldehydiä koskevia varoitusmerkintöjä. Hänen mielestään elintarviketeollisuuden tukeutuu asetaldehydin syöpävaarallisuuden osalta vanhentuneisiin tutkimuksiin.



Scanstockphoto



►►► Hän ihmettelee, ettei aineen käyttöä ole rajoitettu. Joidenkin alkoholijuomien asetaldehydipitoisuus ylittää kosmeettisille tuotteille sallitun rajan lähes 400-kertaisesti.

”Meillä on varoitusmerkinnät esimerkiksi asbestille ja formaldehydille, miksei asetaldehydille?”

Asetaldehydi on karsinogeenina paikallinen. Sitä kertyy suun limakalvoille, sylkeen ja mahanesteeseen silloin, kun nautitaan alkoholijuomia tai elintarvikkeita, jotka sisältävät etanolia, asetaldehydiä tai molempia.

Alkoholin juomisen jälkeen asetaldehydin merkittävimpiä lähteitä toimivat ruuansulatuskanavan normaali bakteerit ja hiivat sekä limakalvosolut. Ne tuottavat tehokkaasti etanolista asetaldehydiä, mutta toisin kuin maksa, ne eivät pysty hävittämään sitä.

Tupakoitsijat altistuvat asetalde-

hydille vielä alkoholinkäyttäjiäkin enemmän, sillä ainetta esiintyy tupakansavussa, josta se liukenee sylkeen.

Seurauksena voi olla suusyöpä, jonka esiintyvyys on vuodesta 1968 vuoteen 2012 noussut naisilla 3,7- ja miehillä 6,8-kertaiseksi. Uusia tapauksia havaitaan Suomessa vuosittain noin 400, Salaspuro kertoo.

”Tutkimusten mukaan 70–80 prosenttia suusyövistä aiheutuu alkoholista ja tupakasta. Alkoholijuomien ja muiden elintarvikkeiden sisältämän vapaan asetaldehydin mahdollista osuutta ei tiedetä, koska sitä ei ole tutkittu.”

### ”Asetaldehydin haitoista pitäisi tiedottaa”

Mikko Salaspuro on paitsi tutkija myös pörssi-yhtiö Biohitin tieteellisen neuvottelukunnan jäsen, sen hallituk-

sen jäsen ja osakkeenomistaja vuodesta 2008.

Sidonnaisuus yhtiöön on herättänyt kysymyksiä, sillä Biohit on alan vahva toimija. Yhtiö on tuonut markkinoille valmisteita, jotka vapauttavat maha-laukussa ja suussa L-kysteiiniä. Turvallinen aminohappo sitoo vapaata asetaldehydiä ja muuttaa sen vähemmän haitalliseen muotoon.

Suomalaisyrittäjä on saanut keskusteluun mukaan Euroopan parlamentin syövän ehkäisemiseen keskittyvän ryhmän (MEPs Against Cancer), joka järjesti syyskuussa asiantuntijakuulemisen alkoholin ja syövän yhteydestä.

Paikalla oli asiantuntijoita eurooppalaisten syöpäjärjestöjen kattoorganisaatiosta European Cancer Leaguesta ja jäsenmaiden alkoholipolitiikkaa koordinoivasta Eurocaresta. Myös Salaspuro osallistui europarlamentaarikko **Sirpa Pietikäisen** järjestämään tilaisuuteen.

Heidän tarkoituksenaan on saada Euroopan elintarviketurvallisuusvirasto EFSA arvioimaan uudelleen asetaldehydin turvallisuutta ihmisille. Viraston toivotaan myös ryhtyvän toimiin, jotta alkoholijuomien ja elintarvikkeiden asetaldehydipitoisuuksista viestittäisiin aktiivisemmin kuluttajille.

Mikko Salaspuron mukaan ennaltaehkäisy on tärkein toimenpide, jonka avulla asetaldehydille altistumista voitaisiin vähentää varsinkin riskiryhmillä.

”Jos kuluttajat tuntisivat paremmin asetaldehydin riskit ja alkoholijuomien ja elintarvikkeiden asetaldehyditasot, se vaikuttaisi varmasti heidän valintoihinsa.”

Hänen mielestään asetaldehydin haitoista pitäisi tiedottaa samoin kuin muiden syöpää aiheuttavien aineiden vaaroista.

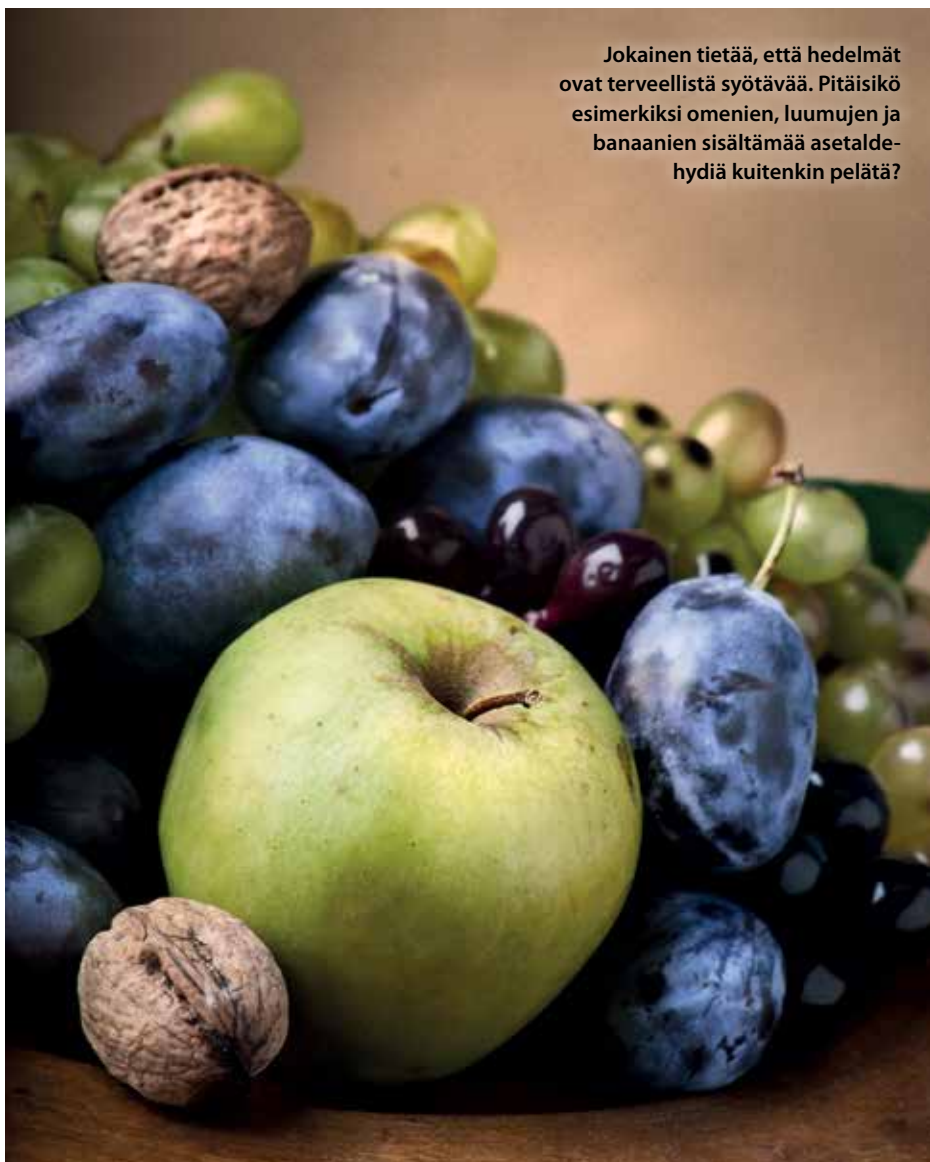
”Yhdysvalloissa tai Kanadassa syöpäpotilaat nostavat vielä jonakin päivänä joukkokanteen asetaldehydistä. Silloin alkoholi- ja elintarviketeollisuudelle voi käydä samoin kuin tupakkateollisuudelle, joka tuomittiin maksamaan miljardikorvauksia.”

### ”Haitallisuuden arviointi äärimmäisen hankalaa”

Koko tutkijayhteisön kanta ei ole yhtä jyrkkä kuin Salaspuron.

Syyn kertoo elintarviketurval-

Jokainen tietää, että hedelmät ovat terveellistä syötävää. Pitäisikö esimerkiksi omenien, luumujen ja banaanien sisältämää asetaldehydiä kuitenkin pelätä?



Scanslockphoto

lisuusvirasto Eviran erikoistutkija **Pertti Koivisto**: hänen mukaansa asetaldehydin haitallisuuden arviointi on äärimmäisen hankalaa.

”Jos se olisi helppo asia, niin sehän olisi jo ratkaistu”, Koivisto sanoo.

Aineen haitallisuuden arvioimista vaikeuttaa sen luontainen esiintyminen paitsi alkoholituotteissa myös muun muassa kasviksissa ja hedelmissä.

”Elimistössämme on siis asetaldehydiä, vaikka emme käyttäisi koskaan alkoholia. Alkoholijuomien nauttiminen nostaa elimistön asetaldehydipitoisuutta, koska suun mikrobifloora tekee etanolista lisää asetaldehydiä.”

Evira on toteuttanut projektin, jossa se määrittä asetaldehydin pitoisuuksia elintarvikkeissa. Virasto pyrkii siten arvioimaan aineen elintarvikeperäistä saantia. Hanke osoitti, että pitoisuudet ovat yleisesti ottaen samanlaisia kuin jo raportoiduissa tutkimuksissa.

”Pitoisuuksista on siis jotakuinkin hyvä käsitys, mutta asetaldehydin haitallisiin ominaisuuksiin olisi syytä perehtyä tarkemmin. Asiaan voisivat tuoda selvyttä epidemiologiset tutkimukset tai altistuskokeet solumalleilla tai eläinkokeilla”, Koivisto sanoo.

Evira on yrittänyt saada tällaiselle tutkimukselle rahoitusta, toistaiseksi kuitenkin turhaan. Asia ei Koiviston arvion mukaan ole edennyt myöskään Euroopan elintarviketurvallisuusvirastossa.

Lääkärikunnassa monet katsovat ainakin elintarvikeperäisen asetaldehydin vaaroja liioiteltavan. Lääketieteen tohtori **Antero Aitio** peräänkuuluttaa *Lääkärilehdessä* (38/2015) asetaldehydihuolelle mittasuhteita. Hänen mukaansa kannattaa olla huolissaan pikemminkin alkoholin haitoista kuin asetaldehydin.

Aitio myös muistuttaa vanhasta totuudesta: annos tekee myrkyn.

”Ei ole syytä lietsoa pelkoa pieniä asetaldehydipitoisuuksia sisältäviä elintarvikkeita kohtaan”, hän toteaa kirjoituksessaan.

Myöskään elintarvikeyrityksissä ei kanneta asiasta akuuttia huolta. Elintarviketeollisuusliiton asiantuntijan **Mari Lukkariniemen** mukaan asetaldehydi on alalle yksi aromiaine 2 500 sallitun aromiaineen joukossa.

Teollisuuden käyttämiä aromiainneiden määriä ei erikseen tilastoida.

”Mutta jos ilmenee, että asetalde-

## Ristiriitaiset viestit hämmentävät kuluttajaa

Asetaldehydistä on kirjoitettu suomalaismediassa ahkerasti. Usein moottorina ovat olleet Biohitin tekemät ja teettämät tutkimukset elintarvikkeiden sisältämästä asetaldehydistä ja lehdistötiedotteet, joita yhtiö on julkaissut tutkimusten tuloksista.

Kun yhtiö pari vuotta sitten kertoi löytäneensä Suomessa myytävistä jugurteista ja oluista huomattavia määriä asetaldehydiä, aihe poiki useita lehtijuttuja.

Mediassa verrattiin asetaldehydiä vaarallisuudessa muun muassa asbestiin ja ehdotettiin jugurttipurkkeihin varoitusmerkintöjä.

Terveysten ja hyvinvoinnin laitos kiirehti pian ilmoittamaan, ettei jugurtti ole terveydelle vaarallista kohtuudella syötynä. Eviran asiantuntijat komppasivat THL:n lausuntoa todeten, etteivät aio rajoittaa omaa jugurtin syömistään.



Asetaldehydiä esiintyy pieninä pitoisuuksina myös jugurteissa ja muissa käymällä valmistetuissa elintarvikkeissa. Perinteisessä suomalaisessa viilissä asetaldehydiä ei ole.

Scanstockphoto

hydin käyttömääriä tulisi tarkkailla, siinä tapauksessa toki tutkisimme asiaa tarkemmin”, Lukkariniemi sanoo.

Myös Lukkariniemi muistuttaa, että aromiaineena käytettävän asetaldehydin osuus on marginaalinen verrattuna siihen altistukseen, joka aiheutuu tupakoinnista ja alkoholin juomisesta.

Asetaldehydin muodostumiseen voidaan hänen mukaansa jonkin verran vaikuttaa valmistustekniikoilla, mutta ei aina.

Maitotuotteita valmistava Valio ei käytä asetaldehydiä aromiaineena. Jugurtinvalmistuksessa sitä kuitenkin

kin syntyy itsestään hapatteiden toiminnan seurauksena.

”Nykyiset miedot jugurttihapatteet tosin tuottavat asetaldehydiä vähemmän kuin 10 vuotta sitten käytössä olleet hapatteet”, kertoo yhtiön viestintäpäällikkö **Kaisa Tikkanen**.

Asetaldehydipitoisuudet jugurteissa ovat kaikkiaan pieniä. Asetaldehydin määrä valmiissa tuotteessa on 0,3–0,5 milligrammaa sadassa grammassa. Esimerkiksi omenassa määrä on luonnostaan moninkertainen jugurttiin verrattuna. □

Kirjoittaja on kemisti ja vapaa toimittaja.  
marja.saarikko@gmail.com