

LISÄ- JA VIERASAINHEET

alkoholijuomissa sekä yliherkkyys



Sisällys

Johdanto	3	Yliherkkyys	
Lisäaineet, vierasaineet ja apuaineet	4	ALKOHOLIALLERGIA	14
Lainsäädäntö	5	ÄKILLINEN PUNOITUS ALKOHOLISTA	15
Terveysriskin arviointi	6	VIINIPÄÄNSÄRKY	15
Numerotunnus (E-koodi)	7	YLIHERKKYYTTÄ AIHEUTTAVAT AINEET	16
LISÄAINEET:		- Rikkijyhdisteet	
SÄILÖNTÄ-JA		- Tanniinit	
HAPETTUMISENESTOAINEET	8	- Väriaineet	
- Rikkidioksidi		- Mausteet	
- Sorbiinihappo ja sorbaatit sekä askorbiinihappo		- Kiviini	
- Hiilidioksidi		- Hiiva	
- Typpi		- LPT -allergia	
MAKEUTUSAINET	9	- Muut yliherkkyyttä aiheuttavat aineet	
VÄRIAINET	10	YLIHERKKYYS JA	
VIERASAINET:		PÄÄLLYSMERKINNÄT	19
Torjunta-aineet	10	KELIAKIA JA VILJA-ALLERGIA	20
Raskasmetallit	11	KIHTI	20
Metanoli	11	Muuntogeeniset elintarvikkeet	21
Biogeeniset amiinit	12	Luonnonmukaisesti valmistetut alkoholijuomat	22
Homemyrkyt	12	Alkoholijuomien lisä- ja vierasaineiden valvonta Suomessa	24
Etyylikarbamaatti	13	Viinin valmistuksen lisä- ja apuaineet	26
		Sallittuja pitoisuuksia alkoholijuomissa	28
		Sallitut väriaineet alkoholijuomissa	30
		Pitoisuudesta kertovat yksiköt	31

Johdanto

Kuluttajien mielenkiinto alkoholijuomien lisä- ja vierasaineita kohtaan on jatkuvasti noussut. Alkolta ja viranomaisilta kysytään entistä useammin näistä aineista ja niiden vaikutuksista. Tämä kirjanen alkoholijuomien lisä- ja vierasaineista on uudistettu painos Alkon vuonna 1999 julkaisemasta ensimmäisestä suomenkielisestä alan oppaasta. Se on tarkoitettu kuluttajille tiedonlähteeksi ja sopii myös opetustarkoituksiin.

Kirjasessa ei puhuta etyylialkoholin haitta-vaikutuksista. Näistä saa tietoutta muista alkoholi ja terveys -sarjan esitteistä, joita jaetaan kaikissa Alkon myymälöissä. Esitteitä voi tilata myös verkkosivuilta (www.alko.fi/alkoholijaterveys) tai Alkon asiakasneuvonnasta (puh. 020 711 111).



Lisäaineet, vierasaineet ja apuaineet



Lisäaineella tarkoitetaan tuotteen valmistuksessa käytettävää teknologisesti vaikuttavaa ainetta, jolla parannetaan tuotteen säilyvyyttä ja/tai vaikutetaan sen makuun, tuoksuun, väriin, rakenteeseen tai muuhun vastaavaan ominaisuuteen. Lisäaineiden avulla voidaan myös helpottaa tuotteen valmistusta.

Alkoholijuomien **vierasaineet** ovat aineita, jotka joutuvat alkoholijuomaan esimerkiksi ympäristösaasteena (raskasmetallit, kuten lyijy ja kadmium) tai raaka-aineen tai tuotteen pilaantumisen seurauksena (home- myrkyt). Vierasaineiksi katsotaan myös juoman raaka-aineesta peräisin olevat tai käymisprosessin seurauksena juomaan muodostuvat myrkylliset tai yliherkkyyttä aiheuttavat aineet (esimerkiksi metanoli,

etyylikarbamaatti, biogeeniset amiinit). Vierasaineisiin kuuluvat myös torjunta-aineet, joita saattaa kulkeutua raaka-aineista, kuten rypäleistä, alkoholijuomaan.

Valmistuksen **apuaineella** tarkoitetaan ainetta, joka ei ole varsinainen elintarvikkeen ainesosa, mutta jota käytetään tiettyyn teknologiseen tarkoitukseen elintarvikkeen tai sen ainesosan valmistuksessa ja jota saattaa esiintyä lopullisessa elintarvikkeessa terveydelle haitattomana vähäisenä jäämänä alkuperäisessä tai muuttuneessa muodossa. Valmistuksen apuaineita ovat esimerkiksi suodatusmateriaalit ja liuottimet. Viinin valmistuksen lisä- ja apuaineita on lueteltu sivulla 26.

Lainsäädäntö

Alkoholijuomista säädetään alkoholilaissa (1143/1994) sekä lukuisissa EU-asetuksissa. Elintarvikelakia sovelletaan alkoholijuomiin, ellei edellä mainituissa laissa ja asetuksissa muuta säädetä. Viinien ja kuohuviinien sallitut lisäaineet on lueteltu neuvoston asetuksessa 1493/1999 ja komission asetuksessa 1622/2000. Euroopan neuvoston ja parlamentin asetuksella 752/2007 säädetään tislattuja juomia.

Alkoholijuomia koskevat Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivit (36/94, 35/94, 2/95) elintarvikkeiden väri-, maakeutus- ja muista lisäaineista. Lisäaineista, aromeista ja entsyymeistä valmistellaan EU:ssa yhdistettyä lainsäädäntöpakettia (ns. elintarvikeparannepaketti), joka tulee korvaamaan nykyiset direktiivit.

Hedelmäviinien rikkidioksidi-, sorbiinihappo-, bentsoehappo- ja askorbiinihappopitoisuudesta sekä happoisuuden säätelystä on säädetty asetuksessa alkoholijuomista ja väkiviinasta (1344/1994, muutettu asetuksella 460/1995). Alkoholijuomien valmistuksessa sallittavia lisäaineita ja suurimpia sallittuja pitoisuuksia on lueteltu sivuilla 26–30.

Kansainvälinen viinijärjestö Organisation Internationale de la Vigne et du Vin (OIV) sekä Yhdistyneiden kansakuntien elintarvike- ja maatalousasioita käsittelevä organisaatio Codex Alimentarius ovat alalla voimakkaita vaikuttajia. Käytännössä ne antavat usein suosituksen suurimmasta sallitusta pitoisuudesta.



Terveysriskin arviointi



Kun uusi elintarvikkeen lisäaine halutaan tuoda markkinoille, valmistajan on tehtävä perusteellinen vaaran- ja riskinarvio mahdollisista terveyshaitoista. Testaaminen tapahtuu yleensä eläinkokeilla, joiden avulla pyritään tunnistamaan tärkeimmät haitalliset vaikutukset sekä määrittämään haitattomat annostasot. Tämän perusteella lisä- ja torjunta-aineille määritetään ns. **ADI -arvo** (acceptable daily intake, hyväksyttävä päivittäinen saanti). Vierasa-ineille määritetään ns. **PTWI -arvo**

(provisional tolerable weekly intake eli tilapäinen siedettävä viikoittainen saanti). ADI -arvo tarkoittaa määrää, jolle ihminen voi altistua periaatteessa koko ikänsä ja PTWI -arvo määrää, joka voidaan hyväksyä tilapäisesti.

Kun altistuskokeissa on selvitetty, mikä määrä ainetta voidaan antaa koe-eläimille ilman haittavaikutuksia, käytetään vielä turvakerrointa ilmaisemaan ihmiselle hyväksyttävää altistusta. Se on 100 tai

korkeampi lukuarvo lisä- ja torjunta-aineille.

Vierasaineille käytetään korkeampaa turvakerrointa, 1 000–1 500 tai enemmän. Vierasaineiden pitoisuudet eivät ole samalla tavalla säädettävissä kuin lisä- tai torjunta-aineiden pitoisuudet.

Turvakertoimien avulla otetaan huomioon lajien väliset biologiset erot ja sen lisäksi myös ihmisellä yksilöiden väliset herkkyys-erot. Esimerkiksi, jos koe-eläimille voidaan antaa ilman haittavaikutuksia 100 mg/kg ainetta ja turvakerroin on 100, niin ihmiselle hyväksyttävä ADI -arvo on sadasosa koe-eläimelle hyväksyttävästä määrästä eli 1 mg/kg. ADI -arvo ilmoitetaan yleensä milligrammoina henkilön painokiloa kohti. Esimerkiksi, jos henkilö painaa 60 kg ja lisäaineen ADI-arvo on 5 mg/kg, on hyväksyttävä päivittäinen saanti 300 mg (5 mg/kg x 60 kg = 300 mg) ainetta päivittäin.

Numerotunnus (E-koodi)

E-koodijärjestelmä kertoo käytetyn lisäaineen. Tässä kirjasessa E-koodi mainitaan käsiteltyjen aineiden yhteydessä. E-koodit koskevat sekä alkoholijuomia että kaikkia elintarvikkeita. Järjestelmä on kansainvälinen ja käsittää kaikki lisäaineet, mm. elintarvikvärit, säilöntäaineet, emulgointi-, stabilointi- ja sakeuttamisaineet sekä hapettumisenestoaineet. Lisätietoa E-koodista saa Elintarviketurvallisuusvirastosta (www.evira.fi).



Lisäaineet



Säilöntä- ja hapettumisenestoaineet

RIKKIDIOKSIDI (E220)

Rikkidioksidia (SO₂) käytetään estämään viinin hapettumista sekä villihiivojen ja maitohappobakteerien kasvua ja entsyymitoimintoja. Rikkidioksidi stabiloi viinin värin säilymistä ja sitoo tiettyjä happoja ja aldehydejä, jotka voivat antaa viinille epämiellyttävän aromin.

Alkoholijuoman rikkijhdisteistä puhuttaessa tarkoitetaan yleensä rikkidioksidia, vaikka käytännössä alkoholijuomaan lisätään sulfiittia (natriumsulfiittia (E221), natriumvetysulfiittia (E222), natriumdisulfiittia (E223), kaliumdisulfiittia (E224), kalsiumsulfiittia (E226), kalsiumvetysulfiittia (E227) tai kaliumvetysulfiittia (E228)).

Viininsäilytyksessä puhutaan kahdenlaisesta rikistä: vapaa rikkidioksidi on aktiivi-

nen viiniä säilyttävä tekijä, kokonaisrikkidioksidi taas on vapaan ja viinin kemiallisiin yhdisteisiin sitoutuneen rikkidioksidin summa. Kun vapaa rikkidioksidi sitoutuu viiniin, heikkenee säilyvyys ja viinintuottajan täytyy lisätä rikkiä. Näin kokonaisrikkidioksidipitoisuus lisääntyy vapaan rikkidioksidin määrän pysyessä vakiotasolla. Pullotuksen jälkeen ei luonnollisestikaan voida enää säädellä rikkidioksidin määrää.

Tarvittavan rikkidioksidin määrällä ei ole mitään tekemistä viinin hinnan kanssa. Viinityyppi, hygieniataso, valmistusmenetelmä ja rypäleiden laatu vaikuttavat tarvittavan rikin määrään. Punaviini säilyy paremmin kuin valkoviini, joten punaviiniä pystytään valmistamaan pienemmillä rikkidioksidilisäyksillä. Keskimäärin valkoviinit sisältävätkin punaviinejä enemmän rikkidioksidia. Makeat viinit vaativat säilyäksensä kuivia viinejä enemmän rikkidioksidia. Tästä johtuen sallitut määrät (s. 29)

nousevat sokeripitoisuuden noustessa. Terveystaitat, kuten yliherkkysoireet (s. 16), syntyvät lähinnä vapaasta rikkidioksidista. Rikkidioksidilla on heikko mutta pistävä haju. Se voi aiheuttaa allergiselle ja astmaattiselle ihmiselle oireita suhteellisen pieninäkin pitoisuuksina.

SORBIINIHAPPO JA SORBAATIT (E200, E202, E203) SEKÄ ASKORBIINIHAPPO (E300)

Sokeripitoisissa viineissä tavallinen säilöntäaine on rikkidioksidin lisäksi sorbiinihappo. Se on tehokas hiivoja, homeita ja bakteereja vastaan. Sorbiinihappoa on luonnostaan esimerkiksi pihlajanmarjoissa ja joissakin hedelmissä. Askorbiinihappoa eli C-vitamiinia käytetään hapettumisenestoaineena lähinnä oluissa, mutta myös viineissä.

HIILIDIOKSIDI (E290)

Viineihin lisätään yleisesti hiilidioksidia. Pieni määrä (0,7–1 g/l) antaa viineille täyteläisyyttä ja raikkautta. Jos viinissä on hiilidioksidia yli 1 g/l, se tuntuu poreiluna kiehellä. Suuremmat määrät näkyvät juomassa kuplina. Hiilidioksidi parantaa viinin säilyvyyttä syrjäyttämällä hapen. Alkoholi-juomista hiilidioksidia on eniten kuohuviineissä, siidereissä ja hedelmäviineissä.

TYPPI (E941)

Typeä käytetään happea syrjäyttävänä suoja-aineena sekä viinisäiliöissä että pulloissa. Tämä tarkoittaa, että säiliön tai pulлон vapaa tila täytetään typpikaasulla. Näin ilma poistuu, ja tuote ei pääse tekemisiin ilmassa olevan hapen kanssa. Hapen läsnäolo lyhentää juoman säilymisaikaa.

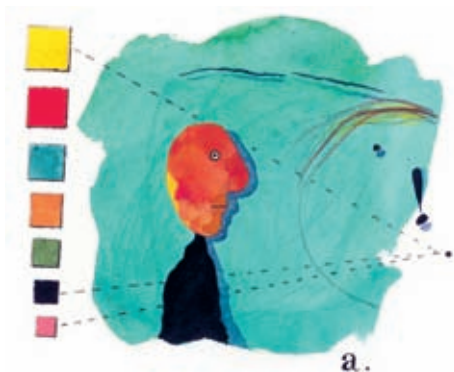
Makeutusaineet

Siidereissä, eräissä oluissa ja eräissä muissa alkoholijuomissa on rajoitetusti sallittu käyttää seuraavia keinotekoisia makeutusaineita: asesulfaami K (E950), aspartaami (E951), sakariini (E954) ja sen natrium-, kalium- ja kalsiumsuolat sekä neohesperiidiini DC (E959), sukraloosi (E955) ja aspartaamiasesulfaamisuola (E962).

Asesulfaami K on täysin synteettinen ja energiaton sekä 100–200 kertaa makeampi kuin tavallinen sokeri. Aspartaami ei ole täysin energiaton, mutta korkean makeutusasteensa vuoksi sitä käytetään niin pieniä määriä, että siitä saatava energiamäärä on olematon. Makeutusvaikutelmaltaan esim. pitoisuus 0,75 grammaa litrassa aspartaamia vastaa sokeripitoisuutta 100 grammaa litrassa. Makeutusaineet voivat yhdessä käytettyinä korostaa toistensa makeutta.

Rypäleviineissä on rypälesokeria eli glukoosia ja hedelmä-sokeria eli fruktoosia. Moniin alkoholijuomiin, kuten likööreihin ja muihin makeisiin alkoholijuomiin lisätään tavallista sokeria eli sakkaroosia, joka koostuu glukoosista ja fruktoosista.

Oluen valmistuksessa hiiva käyttää alkoholi-ksi vain pienimolekyylisiä sokereita, kuten glukoosia, fruktoosia ja sakkaroosia. Näin ollen valmiiseen olueen jää jäljelle pääosin suurempimolekyylisiä sokereita eli oligosakkarideja.



Väriaineet

EU-alueella myynnissä olevissa alkoholijuomissa käytetään väriaineita, jotka on hyväksytty EU-maissa. Väriaineita käytetään yleisimmin likööreissä, katkeroissa, viinoissa ja juomasekoituksissa. Alkon hinnastossa väriaineet on ilmoitettu E-koodilla kunkin tuotteen tai tuoteryhmän kohdalla. Sokerkulööri (E150) on yksi tavallisimmin käytetyistä alkoholijuomien väriaineista, ja sitä lisätään mm. konjakkeihin, viskeihin ja rommeihin.

Taulukkoon (sivu 30) on listattu alkoholijuomissa sallittuja väriaineita ja niiden suurimpia sallittuja pitoisuuksia. Poikkeuksia ja rajoituksia on paljon. Esimerkiksi viineihin ja moniin muihin alkoholijuomiin ei saa lisätä ollenkaan väriaineita. Monen väriaineen käytölle ei ole asetettu sallittua enimmäispitoisuutta. Väriä saa tällöin käyttää hyvän valmistustavan mukaan siten, että määrä ei ylitä sitä, mikä on tarpeen halutun vaikutuksen aikaansaamiseksi (quantum satis).

Vierasaineet

Torjunta-aineet

Viinien sisältämille torjunta-aineille ei ole EU:ssa asetettu raja-arvoja. Tuoreiden viinirypäleiden monelle torjunta-aineelle on kuitenkin määritelty suurin sallittu pitoisuus. Raja-arvojen soveltaminen suoraan viiniin ei kuitenkaan ole yksiselitteistä, koska viininvalmistusprosessissa torjunta-aineet jäävät suureksi osaksi hiivaan ja rypäleiden kuoriin eivätkä joudu viiniin. Kansainvälinen viinijärjestö OIV valmisteleo omaa ehdotustaan valmiin viinin torjunta-ainejäämien raja-arvoista.

Torjunta-aineiden riskinarvioinnin perustana käytetään tehoaineiden EU-arvioinnin yhteydessä asetettuja terveysperusteisia viitearvoja, jotka vastaavat kuluttajan suurinta sallittua päivittäistä annosta toistuvassa pitkäaikaisessa kulutuksessa.

Sosiaali- ja terveydenhuollon tuotevalvontakeskus (STTV) ja Alko ovat tutkituttaneet viinejä säännöllisesti monijäämämäärityksellä, joka havaitsee yli 200 vierasainetta. Viineistä löytyy säännöllisesti pieniä jäämiä torjunta-aineista. Määrät ovat kuitenkin yleensä niin pieniä, että ne eivät johda ADI-arvon ylitykseen sellaisella päivittäisellä viinin kulutuksella, jonka ei oleteta aiheuttavan alkoholista johtuvia haittoja.

Raskasmetallit

Raskasmetalleja kulkeutuu viineihin ympäristöstä. Viinien raskasmetalleja ovat mm. lyijy, rauta, kadmium, kupari, arseeni, tina ja nikkeli. Viinistä löytyy myös alumiinia, joka ei kuulu raskasmetalleihin. Ympäristötoimenpiteiden, mm. lyijyttömän bensiinin käytön, seurauksena lyijypitoisuudet ovat vähentyneet huomattavasti. Lähes kaikki rypäleiden sisältämä lyijy poistuu imeytymällä hiivaan ja kirkastusaineisiin, joten viinit sisältävät vain hyvin pieniä määriä lyijyä, keskimäärin n. 0,04 mg/L.

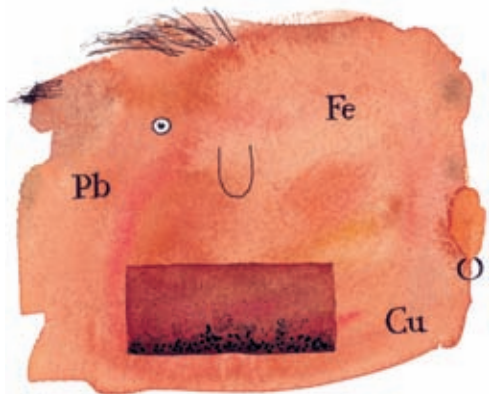
Vanhoista viinipulloista, joissa on käytetty lyijyä sisältävää kapselia korkin ympärillä, saattaa edelleen löytyä keskimääräistä hiukan suurempia lyijypitoisuuksia. Lyijykapseleiden käyttö kiellettiin 1980-luvulla. Alumiini liukenee happamassa ympäristössä tehokkaasti pohjaveteen ja kulkeutuu sitä kautta mm. viiniköynnöksiin. Viineistä löydettävät alumiinipitoisuudet ovat yleensä alle 1 mg/L. Ns. luonnollista alumiinia on noin 0,5 mg litrassa viiniä. Kadmiumia on keskimäärin alle puoli mikrogrammaa litrassa viiniä. Sen, kuten monien muidenkin raskasmetallien,

pitoisuuksien arvellaan olevan nykyään pienimmillään koko viinivalmistuksen historiassa.

Metanoli

Yleisimmin tunnettu alkoholi on etyyli-alkoholi eli etanoli (C_2H_5OH). Alkoholi-käymisen yhteydessä syntyy myös aina pieniä määriä metanolia (CH_3OH), joka on rakenteeltaan etanolia yksinkertaisempi. Käymisessä normaalisti syntyvät metanolimäärät eivät kuitenkaan ole terveydelle vaarallisia.

Mutta jos tuote tislataan väärin, voi tisleeseen jäädä liian paljon metanolia. Metanolimyrkytyksissä on aina menehtyminen lähellä, ja siihen kuolee maailmalla vuosittain paljon ihmisiä. Alkossa myytävissä tuotteissa ja luotettavien valmistajien viinoissa ei metanolia ole yli sallittujen määrien, mutta laittomissa ja väärennetyissä viinoissa sitä voi olla vaarallisia määriä.





Biogeeniset amiinit

Viineissä ja joissakin oluissa on luonnostaan pieniä määriä (tyypillisesti 5–50 mg/l) ns. biogeenisiä amiineja (histamiini, tyramiini, fenetyyliamiini ym.). Punaviineissä on enemmän amiineja kuin valkoviineissä. Amiinit syntyvät aminohapoista, joita on punaviinissä noin gramma litrassa. Niiden syntymistä edistää huono viininvalmistuksen hygienia. Amiineja tulee viiniin mm. maitohappokäymisen (malolaktisen käymisen) loppuvaiheessa. Tästä johtuen malolaktinen käyminen lopetetaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

Amiineilla on runsaasti erilaisia biologisia vaikutuksia. Amiinista riippuen ne joko nostavat tai laskevat verenpainetta. Tärkein biogeeninen amiini on histamiini, jota on

yleensä punaviineissä korkeintaan muutama milligramma litrassa ja valkoviineissä vielä vähemmän. Se saattaa aiheuttaa verenpaineen laskua, punoitusta ja päänsärkyä. Biogeenisiä amiineja esiintyy normaalisti kaikkialla luonnossa, ja ne voivat aiheuttaa yliherkkyysoireita tai päänsärkyä. Alkoholi lisää amiinien vaikutusta, koska se estää amiineja hajottavan entsyymin toimintaa.

Homemyrkyt

Okratoksiini A on tunnetuin homeen aiheuttama myrky, jota voi löytyä alkoholijuomista, lähinnä viineistä. Tätä muodostavat yleisesti esiintyvät *Penicillium*- ja *Aspergillus*-homeet, jotka erittävät okratoksiini A:ta kasvualueensa. Nimi okratoksiini tulee homeen *Aspergillus ochraceus*

-nimestä. Olosuhteet, jotka mahdollistavat homeen kasvun, edesauttavat suoraan myös homemyrkkysten muodostumista.

Okratoksiini A:ta voi esiintyä viljassa, kuivatuissa hedelmissä, pavuissa, palkokasveissa, kahvinpavuissa, rypälemehussa ja viinissä. Viljasta löydetään ajoittain suurehkoja pitoisuuksia. On arvioitu, että Euroopassa ihminen saa okratoksiini A:ta 54 % viljasta ja leivästä, 15 % viinistä, 7 % oluesta ja loput muista lähteistä. Okratoksiini A:lle on määritetty sekä EU:ssa että OIV:ssa vuoden 2005 sadosta alkaen suurimmaksi sallituksi pitoisuudeksi kaksi mikrogrammaa (miljoonasosagrammaa, lyhenne µg) kilogrammassa.

Okratoksiinia löytyy säännöllisesti varsinkin punaviineistä keskiarvopitoisuuden ollessa 0,1–0,2 mikrogrammaa litrassa. Hyvin harvoin havaitaan suurimman sallitun määrän ylittäviä pitoisuuksia. Punaviinien valkoviinejä korkeampi okratoksiinipitoisuus johtuu siitä, että punaviinejä valmistettaessa rypäleen kuoret saavat olla jonkin aikaa mukana käymisessä, jolloin okratoksiinia voi joutua kuoren pinnalta käymisliuokseen. Valkoviinejä valmistettaessa rypäleet ainoastaan puristetaan, jolloin mahdollinen okratoksiini A jää lähes kokonaan kuoriin. Okratoksiini A on prosessoinnissa hyvin kestävä yhdiste, joten se saattaa pysyä tuotteessa pitkäänkin.

Okratoksiini A:n kriittisimmät terveysvaikutukset ovat toistuvan annostuksen mukanaan tuoma munuaismyrkyllisyys ja kohonnut munuaiskasvainriski. EU:n

elintarvikkeiden tiedekomitean suosituksen mukaan päivittäisen annoksen 60 kg painavalle ihmiselle pitäisi jäädä alle 0,3 mikrogramman.

Lähinnä oluista on löydetty pieniä määriä muitakin homemyrkkyjä. Suomessa saatavissa olevissa oluissa määrät ovat kuitenkin olleet selkeästi alle suurimpien sallittujen pitoisuuksien.

Etyylikarbamaatti

Etyylikarbamaattia syntyy tuotteisiin käymisen ja kypsytyksen aikana urean ja etanolin reaktiotuotteena. Hiiva erittää ureaa viiniin. Ureaasi -niminen entsyymi hajottaa ureaa ja estää näin etyylikarbamaatin syntymistä. Tämän vuoksi ureaasia saa lisätä viiniin valmistusvaiheessa.

Etyylikarbamaattia löytyy varsinkin niistä alkoholijuomista, jotka on valmistettu kivellisistä hedelmistä, esimerkiksi luumuista, persikoista ja kirsikoista. Hedelmän kivissä on syaanivetyhappoa, joka etanolin läsnäollessa reagoi tiettyjen yhdisteiden kanssa muodostaen etyylikarbamaattia. Se aiheuttaa kasvaimia useilla eläinlajeilla.

Etyylikarbamaatin perimämyrkyllisyydestä on vahvaa näyttöä. Kivellisistä hedelmistä valmistettujen juomien säännölliseen kulutukseen voi liittyä kohonnut syöpäriski. EU ei ole vielä asettanut alkoholijuomien etyylikarbamaatille raja-arvoa, mutta yleensä käytetään Kanadan (Health and Welfare) asettamia suurimpia sallittuja pitoisuuksia.

Yliherkkyys



Allergialla tarkoitetaan immuunijärjestelmän herkistymisen jälkeen voimistunutta ja muuttunutta reaktiotapaa elimistölle vieraita aineita (ns. allergeeneja, allergian aiheuttajia) kohtaan.

Allergian oireina voi ilmetä mm. ihottumaa, ihon punoitusta ja turvotusta, suolisto-oireita, silmän sidekalvon tulehdusta, allergista astmaa ja allergista nuhaa. Jotkut ihmiset saattavat olla herkkiä eräille alkoholijuomissa esiintyville aineille.

Muussa yliherkkydessä oireet muistuttavat usein allergisia reaktioita.

Alkoholiallergia

Allergia itse alkoholia (etanolia) kohtaan on erittäin harvinainen. Tavallisin oire on äkillinen nokkosihottuma, joka helposti laajenee anafylaktiseksi reaktioksi asti. Anafylaksialla tarkoitetaan äkillistä yliherkkyysreaktiota.

Määrä, joka tarvitaan reaktion laukaisemiseen, on tavallisesti 8–10 grammaa alkoholia (riskikäyttöä laskettaessa 1 alkoholiannos on 11–14 g puhdasta alkoholia). Alkoholiallergisiet reagoivat tavallisesti samalla tavalla myös etikkaan. Allergia on nähtävästi pysyvä. Allergian syntytapaa ei ole pystytty selvittämään täydellisesti.

Alkoholi voi aiheuttaa äkillisen yliherkkyyss-reaktion myös ei-allergisella mekanismilla. Sellainen on mahdollista esimerkiksi flunssan aikana tai krapulaisen lähtiessä hikilenkille tai rasittaessaan itseään muuten hikeen asti.

Alkoholi saattaa pahentaa astmaa ja allergiaoireita myös muulla tavalla. Sen runsas käyttö lisää myös herkistymisen riskiä ja nostaa allergiaan liittyvän seerumin vastaaine E:n (IgE) tasoa.

Äkillinen punoitus alkoholista

Pienikin määrä alkoholia voi aiheuttaa muutaman kymmenen minuuttia kestävä punoituksen kasvoihin ja rinnan yläosaan. Reaktio ei ole allergiaa. Siihen myötävaikuttavia tekijöitä ovat vaihdevuodet, ruusufinnitaiipumus (*acne rosacea*), luontainen punoitusherkkyys (perinnöllinen ominaisuus) ja jännittäminen sosiaalisissa tilanteissa. Punoitusta on myös henkilöillä, joilta puuttuu synnynnäisesti aldehydidehydrogenaasi-entsyymi (alkoholia aineenvaihdunnassa pilkkova entsyymi) tai joilla entsyymi toimii huonosti. Sellainen on yleistä aasialaisen rodun ihmisillä, mutta harvinainen muilla.

Äkilliset punoitukset liittyvät joskus lääkkitykseen, kuten alkoholismiin Antabus-hoitoon. Myös suun kautta otettava metronidatsoli-lääke aiheuttaa joillekin Antabuksen kaltaisen reaktion. Takrolimusvoiteen (Protopic®) käytön yhteydessä punoitusreaktioita on esiintynyt noin 6 %:lla potilaista. Reaktio voimistuu saunassa.

Viinipäänsärky

Monet päänsärkyyn taipuvat henkilöt, erityisesti allergikot voivat saada voimakkaan, usein migreeniä muistuttavan päänsärlyn jo yhdestä punaviinilasillisesta. Särky on yksi oire niin sanotusta punaviinipäänsärkyoireyhtymästä. Siihen kuuluu myös voimakas krapula, jonka ankaruus ei ole missään suhteessa nautittuun viinimäärään. Kovin paljon oireyhtymästä ei tiedetä, ei sen yleisyyttä, aiheuttajaa eikä mekanisme.

Monet tutkijat ovat sitä mieltä, että viinipäänsärky on usein psyykkistä ja johtuu kerran koetusta voimakkaasta viinikrapulasta. Seuraavilla kerroilla päänsärky laukeaa, kun oireilija juo vaikka vain lasillisen samaa viiniä. Usein oireitten puhkeamiseen riittää se, että viini tulee tietyltä viinialueelta tai tietystä maasta. Muuten ei ole selitettävissä se, että jotkut saavat päänsärlyn ranskalaisista, toiset espanjalaisista, kolmannet italialaisista punaviineistä.

Yliherkkyyttä aiheuttavat aineet

RIKKIYHDISTEET

Viineissä käytetään metabisulfiittia ja muita rikkiyhdisteitä (E220–E228, s. 29) säilöntäaineena. Rikkiyhdisteitä on valkoviineissä enemmän kuin punaviineissä ja eniten makeissa valkoviineissä. Viinejä on lähes mahdoton valmistaa ilman rikkidioksidia, koska se estää viinin hapettumisen. Pieni osa astmaatikosta on sulfiittiherkkiä, mutta oireita aiheuttava määrä vaihtelee henkilöstä toiseen niin paljon, ettei selvää rajaa voida asettaa. Rikkidioksidia ei ole tislatuissa juomissa, kuten vodkassa, konjakeissa, rommeissa ja viskeissä.

Rikkiyhdisteet pahentavat astmaa 3–4 %:lla aikuisastmaatikoista, lapsista joidenkin arvioiden mukaan jopa 20–30 %:lla. Ne aiheuttavat yliherkkyyshuuhua ja saattavat pahentaa myös nokkosihottumaa ja atooppista ihottumaa. Luotettavia arvioita sulfiittiyliherkkyyden yleisyydestä ei ole saatavilla. Eräässä ruotsalaisessa väestötutkimuksessa 3,4 % vastanneista ilmoitti saavansa nuhaa lähinnä viineistä. Oireilijoista kaksi kolmasosaa oli naisia, ja oireilijoilla oli usein myös astma tai keuhkohtaumatauti.

Rikkiyhdisteyliherkkyys saattaa olla joskus allerginen, mutta useimmiten kyseessä on muu kuin varsinainen allerginen (epäspesifi) reaktio. Vakavat reaktiot ovat hyvin harvinaisia.

Rikkiyhdisteitä syytetään usein myös päänsäryn ja muiden krapulan tapaisten oireitten aiheuttajiksi.

TANNIINIT

On epäilty, että päänsärkyoireyhtymän aiheuttaja löytyisi tummien viinirypäleitten kuorista, sillä neidän ovat mukana koko viinin käymisen ajan. Kuoret erotellaan vasta käymisen jälkeen. Valkoviinin teossa rypäleitten kuoret poistetaan ennen käymisprosessin alkua. Tummien rypäleitten kuorista liukenee viiniin monia aineita, joista tanniinit tunnetaan parhaiten. Ne antavat punaviinille sen täyteläisen, joskus karvaan tai terävän tunnun. Niitä on punaviineissä noin 1,5 g/l ja valkoviineissä 0,15 g/l.

Tanniinit ovat kasvifenoleja, joita on kaikissa kasveissa, keskimääräistä enemmän esimerkiksi viinirypäleitten kuorissa ja siemenissä, marjoissa, teessä ja pajun kuoressa. Tanniinit toimivat kasveissa antioksidanteina ja estävät muun muassa bakteerien ja muiden mikrobien lisääntymistä sekä rasvojen härskiintymistä.

Tanniineita voidaan poistaa viinistä saostamalla niitä esimerkiksi maidon, kananmunan ja kalan valkuaisilla. Mainituista saostusaineista viiniin jäävien vieraiden valkuaisien määrät ovat kuitenkin niin pieniä, ettei niistä tule allergiareaktioita herkillekään maito-, muna- tai kala-allergisille.

Joskus tanniineita lisätään viiniin sen suutuntuman parantamiseksi. Lisätyt tanniinit on tavallisesti uutettu maapähkinöitten ruskeista kuorista. Kuoret poistetaan pähkinöistä kuumalla vedellä. Maapähkinä-allergiset eivät kuitenkaan saa sellaisesta viinistä oireita.

VÄRIAIINEET

Lisätyt väriaineet saattavat aiheuttaa allergisia oireita. Karmiineita käytetään väriaineena muun muassa punaisissa katkeroissa ja cocktail-kirsikoissa. Ne aiheuttavat joillekin astmaa ja äkillisiä allergiareaktioita, jopa anafylaksiaa (s. 14). Karmiinit, kokkiniili ja karminihappo ovat biologisia värejä, jotka on eristetty kilpikirvoista. Karminiallergian yleisyyttä ei tunneta.

Joidenkin synteettisten väriaineiden ns. atsoväriaineiden, kuten punaisten (amarantti ja uuskokkiini) sekä keltaisten (paraoranssi ja tartratsiini), on todettu aiheuttavan nokkoskuumetta, heinänuhaa, astmakoh-
tauksia ja allergisia iho-oireita. Myös muut synteettiset väriaineet, esim. kinoliininkel-
tainen ja patenttisininen, voivat joissakin tapauksissa aiheuttaa lieviä iho-oireita.

MAUSTEET

Mausteita käytetään maustettujen viinon, liköörien, aperitiivien, katkeroiden sekä juomasekoitusten valmistuksessa. Nämä voivat joissakin tapauksissa aiheuttaa yliherkkyysoireita. Joissakin alkoholijuomissa käytettävät kaakao, suklaa ja pähkinät voivat myös aiheuttaa em. reaktioita.

KINIINI

Kiniiniä on joissakin aperitiiviviineissä. Se saattaa aiheuttaa yliherkkyysoireita. On myös hyvä muistaa, että tonicvesi, jota käytetään juomasekoituksissa, sisältää kiniiniä. Näin kiniinistä johtuva yliherkkyys ei välttämättä aiheudu itse alkoholijuomasta.





HIIVA

Hiiva-allergiaa potevat voivat yleensä juoda viinejä, sillä hiivasolut suodatetaan käymisen jälkeen pois. Joissakin oluissa jätetään tarkoituksella osa hiivasoluista lopulliseen tuotteeseen.

Olut- ja viinihiivat kuuluvat *Saccharomyces*-hiivoihin, joihin kuuluu myös tavallinen leivontahiiva. Ristiallergia niiden välillä on 80–90 %. Ristiallergiassa ihminen herkistyy yhdelle hiivalle. Samalla hän alkaa saada oireita myös useista muista hiivoista, joissa on samoja tai samankaltaisia allergeeneja.

Kaupan oluissa ja viineissä hiiva-allergeeneja ei ole niin paljon, että niistä tulisi oireita. Sen sijaan kotikaljassa, kotiviineissä, siidereissä ja simassa hiivan allergeeneja voi olla niin paljon, että seurauksena voi olla on nokkosihottuma tai jopa anafylaktinen reaktio.

LTP-ALLERGIA

Ristiallergiaa aiheuttavia lipidien kuljetusproteiineja (LTP = lipid transfer protein) on yleisesti hedelmissä ja marjoissa sekä monissa kasviksissa. Niitä on myös viinirypäleissä, ja allergeeneja päätyy viiniin ja konjakkiinkin niin paljon, että jopa yleistynyt nokkosihottuma ja anafylaktinen reaktio ovat mahdollisia.

MUUT YLIHERKKYYTTÄ

AIHEUTTAVAT AINEET

Maidon proteiineille allergisen ja laktoosintoleranssista kärsivän on syytä välttää kermalikööriä, jossa on maidon proteiineja ja maitosokeria eli laktoosia.

Sekä ohramallas- että vehnämallasoluista on kuvattu äkillisiä allergiareaktioita.

Ohrassa allergiaa aiheuttavat aineet (allergeenit) on tunnistettu, mutta vehnäoluen allergeeneja ei tunneta. Oluen sisältämästä humalasta allergiaoireita ei ole kuvattu.

Yliherkkyys ja päällysmarkinnat

Alkoholijuomien päällysmarkintöjä koskevat pääpiirteittäin samat säädökset kuin elintarvikkeiden (KTMa 1084/2004, 2000/13/EY ja sen muutokset). Ainesosaluettelon ilmoittaminen ei ole alkoholijuomille pakollista. Kuitenkin, jos alkoholijuomassa on tiettyjä yleisimmin yliherkkyyttä aiheuttavia ainesosia, nämä tulee ilmoittaa päällysmarkinnoissa sekä suomeksi että ruotsiksi (2007/68/EY). Jos yliherkkyyttä aiheuttava ainesosa ei käy ilmi nimestä tai ainesosaluettelosta, se ilmoitetaan erillisellä merkinnällä "sisältää...".

Yleisimmät yliherkkyiden aiheuttajat, jotka tulee ilmoittaa päällysmarkinnoissa:

- gluteenia sisältävät viljat (vehnä, ruis, ohra, kaura, speltti, kamut-vilja sekä niiden hybridikannat) ja viljatuotteet
- kananmunat ja munatuotteet
- maapähkinät ja maapähkinätuotteet
- maito ja maitotuotteet (ml. laktoosi)
- pähkinät (manteli, hasselpähkinä, saksanpähkinä, cashewpähkinä, pekaanipähkinä, parapähkinä, pistaasipähkinä ja Macadamia-pähkinä) ja pähkinätuotteet
- rikkidioksidi ja sulfiitit, joiden pitoisuudet ovat yli 10 mg/kg tai 10 mg/l rikkidioksidina (SO₂) ilmaistuna

- soija ja soijatuotteet

Myös tiettyjen muiden aineiden käytöstä ilmoittaminen alkoholijuomien päällysmarkinnoissa on pakollista:

- makeutusaineet
- kofeiini ja kiniini
- lakritsihappo, glysyrritsiinihappo ja sen ammoniumsuola
- muuntogeenisiä organismeja sisältävät ainesosat

Makeutusaine aspartaamia sisältävissä tuotteissa tulee olla merkintä "sisältää fenyylialaniinin lähteen" fenyyliketonuriaa sairastavia henkilöitä varten.

Kofeiinia yli 150 mg/l sisältäviin tuotteisiin on tehtävä merkintä "korkea kofeiinipitoisuus" (...mg/100 ml). Merkintää ei tarvitse tehdä, jos tuotteen nimessä on sana "kahvi" tai "tee".

Jos taas tuotteeseen on lisätty lakritsikasvia tai glysyrritsiinihappoa tai sen ammoniumsuolaa 10 mg/l, on tehtävä merkintä "sisältää lakritsia". Merkintää ei tarvitse tehdä, jos sana lakritsi on mainittu ainesosaluettelossa tai nimessä. Juoman sisältäessä glysyrritsiinihappoa tai sen ammoniumsuolaa vähintään 300 mg/l on tehtävä merkintä "sisältää lakritsia – kohonneesta verenpaineesta kärsivien henkilöiden on vältettävä tuotteen liiallista nauttimista".



Keliakia ja vilja-allergia

Keliakia on ohutsuolen sairaus, jossa viljaproteiini, vehnän gluteeni, aiheuttaa ohutsuolen imukalvon tulehduksen ja suolinukan vaurion. Vehnän lisäksi myös ruis ja ohra ovat haitallisia keliakiaa sairastaville. Koska olut valmistetaan ohramaltaista ja muista hiilihydraattipitoisista raaka-aineista, se sisältää keliakikolle haitallisia proteiineja.

Oluenvalmistuksessa voidaan käyttää ohramallasta korvaavina raaka-aineina maissia, riisiä, sokeria, tärkkelystä tai durraa, jotka eivät sisällä keliakiaa sairastavalle haitallisia proteiineja. On kuitenkin hyvä tietää, että esimerkiksi maissin ohella käytetään usein pientä määrää ohraa. Vaikka tuote ilmoitettaisiin maissista valmistetuksi, ei keliakikko voi olla täysin varma tuotteen haitattomuudesta. Epävarmoissa tapauksissa onkin syytä kääntyä valmistajan puoleen.

Gluteeni ei tislaudu, joten sitä ei ole väkevissä tislatuissa juomissa, kuten konjakeissa, viskeissä, rommeissa tai vodkissa. On silti muistettava, että alkoholi sinänsä

saattaa ärsyttää suolen limakalvoja ja voi olla tästä syystä keliakikolle haitallista.

Keliakikot voivat nauttia joitakin oluita, jotka on valmistettu menetelmällä, jossa haitalliset proteiinit pääosin poistuvat. Keliakialiiton asiantuntijaneuvoston mukaan keliakikko voi juoda korkeintaan kaksi pulloa olutta vuorokaudessa, mikäli oluen gluteenipitoisuus jää alle 2 mg/100 g tuotetta. Vähäisille gluteenijäämillä herkien keliakikoiden kannattaa kuitenkin keskustella hoitavan lääkärin kanssa oluen käytön aloittamisesta. Keliakialiitosta (www.keliakialiitto.fi) saa tietoa liiton hyväksymistä oluista. Näiden oluiden gluteenipitoisuutta valvotaan säännöllisesti. Kun gluteenittomia oluita tuodaan markkinoille, niistä tulee tehdä ilmoitus Elintarviketurvallisuusvirastoon.

Vilja-allergia voi kohdistua minkä tahansa viljan proteiineihin, yhtä hyvin ohraan kuin riisiin, maissiin tai durraan. Monien väkevien juomien, kuten viinon ja viskien, raaka-aineena on vilja. Proteiinit poistuvat yleensä kokonaan tislusprosessissa.

Kihti

Mallastuotteissa, portviineissä ja punaviineissä on typpipitoisia puriini/pyrimidiiniyhdisteitä. Ne ovat haitallisia, koska yhdisteet sotkevat aineenvaihduntaa siten, että virtsahappo pääsee kiteytymään niveliin. Kihti johtuu kiteytyneestä virtsahaposta. Kihtipotilaiden, kuten muidenkin kroonisista sairauksista kärsivien, tulisi välttää alkoholijuomien nauttimista.

Muuntogeeniset elintarvikkeet

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus 1829/2003 muuntogeenisistä elintarvikkeista ja rehuista koskee myös alkoholijuomia. Siinä nojaututaan yleisen elintarvikeasetuksen mukaiseen määritelmään elintarvikkeesta, joka kattaa myös alkoholijuomat. Asetus määrittää menettelytavat, miten muuntogeenisiä organismeja, niitä sisältäviä tai niistä koostuvia elintarvikkeita sekä niistä valmistettuja ainesosia sisältäviä tuotteita tuodaan markkinoille. Asetusta on selkeytetty komission raportissa vuonna 2006.

Asetus sisältää myös ehdot, milloin tällaisista tuotteista on ilmoitettava. Ilmoitusvelvollisuus on, vaikka muuntogeenistä ainesta ei lopputuotteessa olisi havaittavissa. Asetus ei kuitenkaan koske tuotteita, joiden valmistuksessa on käytetty apuna muuntogeenisiä organismeja. Määrittävänä kriteerinä on se, onko elintarvikkeessa muuntogeenisestä lähtöaineesta johdettua ainesta.

Sellaiset alkoholijuomat, joiden valmistusaineena on muuntogeenistä ainesta, kuten muuntogeenistä mallasohraa oluen valmistuksessa, muuntogeenistä rypälettä viinin valmistuksessa, muuntogeenistä viljaa tai perunaa tislattavien tuotteiden valmistuksessa, kuuluvat säädöksen piiriin. Tällaisilta alkoholijuomilta edellytetään geenitekniikasta kertovat merkinnät ainesosaluettelossa tai sen puuttuessa asiasta on muuten selkeästi ilmoitettava.

Jos mikro-organismeja esim. hiivaa käytetään valmistuksen apuaineena, ei elintarvike kuulu asetuksen soveltamisalaan. Näin esimerkiksi olueen, joka on käytetty muuntogeenisellä hiivalla ja josta hiiva suodatetaan, ei edellytetä merkintöjä geenitekniikasta. Jos hiiva on lopputuotteessa (esim. pullokäytetty olut), voidaan sitä pitää valmistusaineena, jolloin lopputuote tulee varustaa muuntogeenimerkinnöin. Kummassakin tapauksessa itse hiiva tulee hyväksyttää geenitekniikkaa koskevan lainsäädännön mukaisesti.



Luonnonmukaisesti valmistetut alkoholijuomat



EU:ssa ei ole vielä yhtenäistä lainsäädäntöä luomuviineille, mutta niitä koskeva uusi neuvoston asetus 834/2007 on annettu ja sitä sovelletaan 1.1.2009 alkaen. Ennen uuden asetuksen voimaantuloa tulisi oikeastaan puhua luomuviinin sijasta "luonnonmukaisesti tuotetuista rypäleistä paikallisten luomujärjestöjen ohjeiden mukaan valmistetusta viinistä".

Näin tuotettujen viinien valmistus alkoi toistakymmentä vuotta sitten ja on kasvanut viime vuosina nopeasti. Luomuviini tulee tuottaa sananmukaisesti luonnonmukaisesti eli käyttäen mahdollisimman vähän ei-luonnonmukaisia apu- ja säilöntäaineita rypäleiden ja marjojen tuotannossa ja viinin prosessoinnissa. Luonnonmukaisesti tuotettuja käymisteitse valmistettuja

alkoholijuomia koskevat neuvoston asetuksen 2092/91 kaikki määräykset. Näissä ilmoitetaan muun muassa, mitä apu- ja lisäaineita valmistuksessa saa käyttää. Rypäleviineillä on toistaiseksi tästä poikkeus, eli prosessiapuaineita ja lisäaineita ei ole määriteltä.

Suurissa viinintuottajamaissa, kuten Ranskassa, Saksassa, Italiassa ja Espanjassa, on järjestöjä, jotka valvovat tarkkaan viinin luonnonmukaista valmistusta. Esimerkiksi luomuviineissä säilöntäaineena käytetyn rikkidioksidin sallittu maksimimäärä riippuu näiden järjestöjen säännöksistä ja on pienempi kuin muille viineille. Luomuviinien rikkidioksidipitoisuus vaihtelee kuitenkin voimakkaasti. Tuotannossa ei saa käyttää synteettisiä kasvitautilien ja tuhoeläinten torjunta-aineita (fungisideja ja insektisidejä) eikä myöskään rikkakasvien torjunta-aineita (herbisidejä).

Euroopan viinintuottajamaissa 0,25–2 % viiniviljoista käyttää luonnonmukaisia menetelmiä. Eniten luomuviiniviljoja on Ranskassa, Saksassa ja Italiassa. Myös Euroopan ulkopuolella tuotetaan luomuviinejä; laatumääräykset vastaavat eurooppalaisia säännöksiä. Luomuviiniviljojen määrä on koko ajan nousussa. Se johtuu sekä kysynnän kasvusta että luomutuotantoa koskevan tuen lisääntymisestä.

Suomessa alkoholijuoman nimessä tai esittelyssä saa käyttää luonnonmukaiseen tuotantotapaan viittaavaa merkintää, jos tuote on valmistettu luomusetuksen mukaisesti. Se tarkoittaa mm. sitä, että

luomumerkintä voi olla tuotteen nimessä, jos juoman maatalousperäisistä ainesosista vähintään 95 % on luonnonmukaisesti tuotettuja. Merkintää saa käyttää alkoholi-juoman ainesosaluettelossa, mikäli vähintään 70 % tuotteen maatalousperäisistä ainesosista on luonnonmukaisesti tuotettua. Loput tuotteen maatalousperäisistä ainesosista voivat olla vain asetuksessa luetteluita ei-luomuainesosia. Mitä tahansa marjaa, hedelmää tai sokeria ei voi käyttää.

Biodynamia on luomujattelun pitkälle erikoistunut suuntaus. Samat säännöt, jotka säätelevät luomuviinin tuotantoa, pätevät myös biodynaamisessa viljelyssä. Siinä hyödynnetään maapallon omia rytmejä niin, että viiniköynnös on vastaanottavainen viljelijän tekemille toimenpiteille. Niinpä tietyt viiniköynnöksen viljelyyn ja viininvalmistukseen liittyvät toiminnot tehdään auringon, kuun ja planeettojen vaiheiden mukaan. Maaperää rikastetaan ja viiniköynnöksiä hoidetaan kasviuutteilla ja preparaateilla.

Markkinoilla on luomuviinien lisäksi myös muita luomuperiaatteiden mukaan tuotettuja alkoholijuomia, kuten siidereitä, oluita ja konjakkia.

Alkoholijuomien lisä- ja vierasaineiden valvonta Suomessa



Vähittäismyymälöissä ja anniskelupaikoissa myynnissä olevia alkoholijuomia valvovat STTV (s. 10) ja lääninhallitukset. STTV tutkituttaa säännöllisesti lisä- ja vierasainepitoisuuksia ja valvoo, että tuotteet

täyttävät niille asetetut vaatimukset. STTV voi myös kieltää alkoholijuoman myynnin, mikäli se on tarpeen ihmisten terveyden suojelemiseksi.

Alkossa myytävien alkoholijuomien tuoteturvallisuudesta sekä alkoholijuomia koskevasta tutkimuksesta vastaa Alko. Laatuasiat-yksikkö kontrolloi ostettavien ja valikoimassa jo olevien tuotteiden laatua aistinvaraisesti ja teettää tarvittavat analyysit Alkoholintarkastuslaboratoriossa (ACL, Alcohol Control Laboratory).

ACL on Mittatekniikan keskuksen tarkastuksessa vuonna 1993 todettu päteväksi väkiviinan, alkoholijuomien ja teknokemiallisten tuotteiden testaukseen. Elintarviketurvallisuusvirasto hyväksyi vuonna 2006 laboratorion tekemään elintarvikelain (23/06) tarkoittamia tutkimuksia akkreditoituilla analyysimenetelmillä. Ulkoministeriö nimesi laboratorion vuonna 1994 Suomen viralliseksi alan laboratoriksi (notified body).

Laboratoriossa tutkitaan rutiinitarkastusten lisäksi alkoholijuomissa esiintyviä aineosia, joilla on merkitystä kuluttajansuojan kannalta. Tällaisia ovat mm. homemyrkyt, väriaineet, metallit sekä yliherkkyttä aiheuttavat aineet.

Vain osa Suomessa tarjolla olevista alkoholijuomista kulkee Alkon kautta. Tuonti-, valmistus- ja tukkumyyntimonopolin purkaututtua v. 1995 alkoholialalla toimii lukuisia STTV:n luvalla toimivia yrityksiä. Alko valvoo vain myymiään tuotteita. Kaikkien Suomessa saatavina olevien alkoholijuomien valvonta kuuluu STTV:lle, joka käyttää mm. Alkoholintarkastuslaboratoriota tarvittavien testien suorittamiseen.



Viinien valmistuksen lisä- ja apuaineet

Viinien valmistuksessa on lupa käyttää E-koodiluettelossa mainittuja lisäaineita sekä muita valmistuksen apuaineita. Monia niistä saa käyttää tiettyyn rajaan saakka ja joitakin erikseen määriteltävin edellytyksin. Alla on lueteltu tärkeimpiä viineille sallittuja lisä- ja apuaineita.

VIINIEN VALMISTUKSEN LISÄ- JA APUAINEITA.

Suurin sallittu pitoisuus on mainittu.

- aleppomäntypihka (vain retsina)
- ammoniumin ja tiamiinin suolat lisättynä perusviiniin kuohuviinin valmistamisessa hiivan kehittymisen edistämiseksi
- arabikumi (E414), 0,3 g/l
- L-askorbiinihappo, 250 mg/l
- diammoniumfosfaatti tai ammoniumsulfaatti, 1 g/l (0,3 g/l kuohuviinit)
- dimetyylidikarbonaatti, 200 mg/l
- enologiseen (enologia = viinioppi) käyttöön tarkoitettu hiili, 100 g/hl
- fumaarihappo (E297)
- hiilidioksidi, 2 g/l
- hiivan mannoproteiinit

- hiivasoluseokset, 40 g/hl
- ioninvaihtohartsit
- kaliumbisulfiitti (E224) ja kalium-metabisulfiitti
- kaliumbitartraatti (E336) tartraatin (= viinihappo (E334)) saostumisen edistämiseksi
- kaliumferrosyanidi, 0,5 mg/l tai kalsiumfytaatti punaviinin käsittelemiseksi
- kaliumferrosyanidi valkoviinin ja roseeviinin käsittelemiseksi, 8 g/l
- kaliumsulfaatti (vain tietyt väkevät viinit)
- kalsiumalginaatti (E404) tai kaliumalginaatti (E402) tiettyjen kuohuviinien valmistuksessa
- kalsiumkarbonaatti (E170) viinin happamuuden vähentämiseksi
- kuparisulfaatti viinin maku- tai hajuvirheiden poistamiskäsittelyssä, 1 g/hl
- lysotsyymi, 500 mg/l
- maitohappobakteerit
- mesoviinihappo
- metaviinihappo, 100 mg/l
- polyvinyylipolypyrrolidoni (PVPP (E1201)), 80 g/hl
- tammipuun palaset
- sorbiinihappo tai kaliumsorbaatti
- tiamiinihydrokloridi 0,6 mg/l
- ureaasi viinin ureapitoisuuden vähentämiseksi (ks. etyylikarbamaatti s. 13)

**KIRKASTAMISEEN SAA KÄYTTÄÄ
SEURAAVIA AINEITA:**

- bentoniitti
- elintarvikegelatiini
- kalaliima
- kaliumkaseiini ja kaliumkaseinaatti
- kaoliini
- kasviperäiset proteiiniaineet
- muna-albumiini ja/tai maitoalbumiini
- pektolyttiset entsyymit
- silikonidioksidi
- tanniini

**HAPPAMUUTTA SÄÄDELLÄÄN
SEURAAVILLA AINEILLA:**

- kaliumvetykarbonaatti (E501)
- kalsiumkarbonaatti (E170)
- kalsiumtartraatti (E354), 200 g/l
- viinihappo (E334)
- homogeeninen viinihappokalsiumkarbonaattiseos



Sallittuja pitoisuuksia alkoholijuomissa

Taulukossa on lueteltu tärkeimpien alkoholijuomissa esiintyvien aineiden suurimpia sallittuja pitoisuuksia. OIV:n suositukset on mainittu merkitsemällä sulkuihin OIV. Muut annetut pitoisuudet ovat EU-lainsäädännössä.

KAIKKI ALKOHOLIJUOMAT

Fosforihapot ja fosfaatit P₂O₅:ksi laskettuna

E338, E339, E340, E341, E451 ja E452 1 g/l (ei viini ja olut)

Rasvahappojen sakkaroosiesterit, sokeriglyseridit

5 g/l (ei viini ja olut)

Sorbaatit (sorbiinihappo E200, kalium-sorbaatti E202 ja kalsiumsorbaatti E203)

200 mg/l, kun alkoholipitoisuus alle 15 %

Bentsoaatit (bentsoehappo E210, natriumbentsoatti E211, kaliumbentsoatti E212, kalsiumbentsoatti E213)

200 mg/l, kun alkoholipitoisuus alle 15 %

Propyleeniglykoli

1 g/kg, 3 g/kg kermaliköörit

VÄKEVÄT ALKOHOLIJUOMAT

Anetoli

TUOTTEISSA SALLITTU SUURIN MÄÄRÄ

minimi 0,5 g/l, maksimi 2 g/l anisviinat

Asetaldehydi

0,2 g/hl 100 % alkoholia, katajanmarjalla maustetut viinat

Glysyrysiinihappo

minimi 0,05 g/l, maksimi 0,5 g/l anisviinat

Metanoli

- 200 g/hl 100 % alkoholia, viinistä valmistettu alkoholijuoma, brandy

- 5 g/hl 100% alkoholia, katajanmarjalla maustetut viinat

- 1 000 g/hl 100 % alkoholia, jos viina on tehty

rypäleenjäännöksistä, hedelmäviinat, siideriviinat

Syaanivetyhappo

10 g/hl 100 % alkoholia, hedelmäviinat

LIKÖÖRIT

Anetoli

TUOTTEISSA SALLITTU SUURIN MÄÄRÄ

minimi 1 g/l maksimi 2 g/l, aniksenmakuiset liköörit

Karajakumi E416

10 g/l (munapohjaiset liköörit)

Propyleeniglykoli alginaatti E405

10 g/l (emulgoitu likööri)

Bentsyylialkoholi E1519

100 mg/l

Rasvahappojen polyglyseroliesterit

5 g/l (emulgoitu likööri)

Natriumstearoli-2-laktylaatti E481,

kalsiumstearoli-2-laktylaatti E482

8 g/l (emulgoitu likööri)

VIINIT

Arseeni (As)

TUOTTEISSA SALLITTU SUURIN MÄÄRÄ

0,2 mg/l (OIV)

Askorbiinihappo (C-vitamiini, E300)

250 mg/l

Boori (B)

80 mg/l (OIV)

Bromidi (Br)

1 mg/l (OIV)

Fluoridi (F)

1 mg/l

Haihtuvat hapot

1,2 g/l (etikkahappona) punaviineissä ja 1,08 g/l valko- ja roseeviineissä. Tietyt vanhat viinit voivat ylittää tämän rajan.

Kadmium (Cd)

0,01 mg/l (OIV)

Kupari (Cu)

1 mg/l (OIV)

Lyijy (Pb)

0,20 mg/l

Malvidiini diglukosidi

15 mg/l (OIV)

Metanoli

400 mg/l punaviinit, 250 mg/l valkoviinit (OIV)

VIINIT

Natrium (Na)
Rikkidioksidi (E220)

TUOTTEISSA SALLITTU SUURIN MÄÄRÄ

60 mg/l (OIV)
150 mg/l väkevät viinit, joiden jäännössokeripitoisuus on pienempi kuin 5 g/l
160 mg/l punaviinit, joissa on korkeintaan 5 g/l jäännössokereita
200 mg/l väkevät viinit, joiden jäännössokeripitoisuus on vähintään 5 g/l sekä hedelmäviinit ja siiderit, joiden sokeripitoisuus on enintään 10 g/l
210 mg/l valkoviinit ja roseeviinit, joissa on korkeintaan 5 g/l jäännössokereita, punaviinit, joiden jäännössokeripitoisuus on vähintään 5 g/l
260 mg/l, valkoviinit ja roseeviinit, joiden jäännössokeripitoisuus on vähintään 5 g/l sekä hedelmäviinit ja siiderit, joiden sokeripitoisuus on yli 10 g/l
300, 350 ja 400 mg/l erittäin makeat viinit ja hedelmäviinit
5 mg/l (OIV)

Sinkki (Zn)
Sitruunahappo (E330)
Sorbiinihappo (E202)
Sulfaatit

1 g/l
200 mg/l
1 g/l (kaliumsulfaattina)
1,5 g/l
- viiniä on kypsennetty tynnyrissä ainakin 2 vuotta
- makeutetut viinit
- rypälemehuun tai viiniin on lisätty alkoholia 2 g/l
- viinit, joihin on lisätty konsentroitua rypälemehua
- luonnostaan makeat viinit
2,5 g tietyt viinit

OLUET

Propyleeniglykoliaalgiinaatti E405
Rikkidioksidi ja sulfiitit

TUOTTEISSA SALLITTU SUURIN MÄÄRÄ

100 mg/l
20 mg/l ja tynnyriolut 50 mg/l

Makeutusaineet (eräät oluet):

Asesulfaami K E950 350 mg/l
Aspartaami E951 600 mg/l
Aspartaamiasesulfaamisuola (E962) 350 mg/l
Neohesperidiini DC E959 10 mg/l
Sakariini E954 ja sen natrium-, kalium- ja kalsiumsuolat 80 mg/l
Sukraloosi (E955) 250 mg/l

SIIDERIT

Dimetyylipolysiloksaani
Fosforihapot ja fosfaatit P2O5:ksi laskettuna E338, E339, E340, E341, E451 ja E452
Kvillaiuute
Propyleeniglykoliaalgiinaatti E405
Rikkidioksidi (E220)

TUOTTEISSA SALLITTU SUURIN MÄÄRÄ

10 mg/l
2 g/l
200 mg/l
100 mg/l
200 mg/l

Makeutusaineet:

Asesulfaami K E950 350 mg/l
Aspartaami E951 600 mg/l
Aspartaamiasesulfaamisuola E962 350 mg/l
Neohesperidiini DC E959 20 mg/l
Sakariini E954 ja sen natrium-, kalium- ja kalsiumsuolat 80 mg/l
Sukraloosi E955 50 mg/l

Sallitut väriaineet alkoholijuomissa

E-KOODI	VÄRIAINNE	SUURIN SALLITTU PITOISUUS
E100	Kurkumiini	200 mg/l
E101	Riboflaviini	quantum satis
E102*	Tartratsiini, keltainen	200 mg/l
E104	Kinoliinikeltainen	200 mg/l
E110*	Paraoranssi	200 mg/l
E120	Karmiini (luonnollinen kokkiniili), punainen	200 mg/l
E122*	Atsorubiini, karmosiini	200 mg/l
E123*	Amarantti, punainen	30 mg/l
E124*	Uuskokkiini, kokkiniilipunainen	200 mg/l
E129*	Alluranpunainen	200 mg/l
E131	Patenttisininen, synteettinen	200 mg/l
E133	Briljanttisininen, synteettinen	200 mg/l
E150	Sokerikulööri, ruskea	quantum satis
E151*	Briljanttimusta	200 mg/l
E153	Lääkehiili, musta	quantum satis
E155*	Ruskea HT	200 mg/l
E160a	Betakaroteeni, keltainen-oranssi	200 mg/l
E163	Antosyaanit, punaisesta siniseen	quantum satis
E160b	Annatto, keltainen-oranssi	10 mg/l (vain likööreihin)
E174	Hopea	quantum satis (vain likööreihin)
E175	Kulta	quantum satis (vain likööreihin)

*synteettinen atsoväriaine

Pitoisuudesta kertovat yksiköt

Tässä kirjasessa on käytetty seuraavia yksiköitä puhuttaessa aineiden pitoisuuksista alkoholi-juomissa

µg/l mikrogrammaa
(gramman miljoonasosa)
litrassa

mg/l milligrammaa
(gramman tuhannesosa)
litrassa

g/l grammaa litrassa

g/hl grammaa hehtolitrassa
(grammaa 100 litrassa)

kg/hl kilogrammaa hehtolitrassa
(kilogrammaa 100 litrassa)

Toimitus

Käsikirjoitus:

Dosentti Pekka Lehtonen Alko/ACL,
Professori Matti Hannuksela Allergia-
ja astmaliitto/Allergiatietokeskus,
Ylitarkastaja Satu Räsänen STTV/
Alkoholin tuotevalvontayksikkö

Toimitus: Kaija Niemi-Turkama

Kuvitus: Hannu Hysrke

Paino: Erweko/2008





www.alko.fi