

Lisäaineopas

Lukijalle

Tämä opas elintarvikkeiden lisäaineista on tarkoitettu tiedonlähteeksi kuluttajille, mutta se sopii myös opetustarkoituksiin sekä lähdeaineistoksi kaikille lisäaineista kiinnostuneille. Oppaassa kerrotaan, mitä lisäaineita saa käyttää ja miten lisäaineet vaikuttavat elintarvikkeissa. Lisäaineiden sallitusta käytöstä kerrotaan esimerkkejä. Opasta päivitetään tarvittaessa.

HUOM! Oppaan sisältämät tiedot eivät riitä elintarvikkeita ammattimaisesti käsitteleville. Lisäaineiden käytön ehdot on esitetty lisäainelainsäädännössä ja ne löytyvät Elintarvikeviraston internet-sivuilta kohdasta Yrittäjälle > Lisäaineet ja Aromit > [Lisäainelainsäädäntö](#).

Päivitetty 2.11.2005 © Elintarvikevirasto

Sisällysluettelo

Miksi lisäaineita käytetään	3
Turvallisuusarviointi	5
Lisäaineet ja yliherkkyys	6
Pakkausmerkinnät	7
Lisäaineryhmät	7
Elintarvikevärit	10
Luokitus	10
Värien jaottelu alkuperän mukaan	10
Värien käytön yleisperiaatteet	11
Lista: Elintarvikevärit – taulukko	12
Säilöntäaineet	19
Kemiallinen säilöntä	19
Säilöntäaineiden käyttö	19
Eri aineilla on eri vaikutus	19
Lista: Säilöntäaineet – taulukko	20
Hapettumisenestoaineet	24
Hapettumisenestoaineiden synergistit, yhteisvaikutteiset aineet	24
Lista: Hapettumisenestoaineet – taulukko	24
Emulgointi-, stabilointi-, sakeuttamis- ja hyytelöimisaineet sekä muunnetut tärkkelykset	28
Emulgointiaineet	28
Sakeuttamis- ja hyytelöimisaineet	28
Muunnetut tärkkelykset	28
Stabilointiaineet	29
Lista: Emulgointi-, stabilointi- ja sakeuttamisaineet – taulukko	29
Makeutusaineet	37
Sokerit	37
Sokerialkoholit	37
Makeutusaineet, jotka eivät sisällä energiaa	37
Eri makeusaste	38
Makeutusaineryhmät	38
Lista: Makeutusaineet – taulukko	39
Muut lisäaineet	43
Hapot ja happamuudensäätöaineet	43
Paakkuuntumisenestoaineet	43
Arominvahventeet	43
Pintakäsittelyaineet	44
Pakkauskaasut ja ponneaineet	44
Lista: Muut lisäaineet – taulukko	44
Lisäaineiden alkuperä	54
Eläinperäisiä valmistus- ja lisäaineita	54
Eläinperäisiä valmistusaineita	55
Lisäaineet aakkosjärjestyksessä	57

Miksi lisäaineita käytetään?

Lisäaineita käytetään ruoanvalmistuksessa elintarviketeollisuudessa, suurtalouksissa ja kotonakin. Lisäaineita käytetään elintarvikkeeseen tiettyä tarkoitusta varten, ja ne ovat osa tuotteen valmistusreseptiä.

Teollisuudessa lisäaineita käytetään elintarvikkeisiin lähinnä viidestä syystä.

Lisäaineiden avulla pyritään esimerkiksi:

- * lisäämään elintarvikkeen turvallisuutta estämällä mikrobien kasvua
- * parantamaan elintarvikkeen rakennetta esimerkiksi sakeuttamalla
- * tekemään elintarvike ulkonäöltään houkuttelevammaksi tai palauttamaan elintarvikkeelle sille ominainen väri elintarvikkeväreillä
- * parantamaan makua makeutusaineilla ja arominvahventeilla
- * varmistamaan elintarvikkeen maun, rakenteen ja ravitsemuksellisen laadun säilyminen koko myyntiajan.

Elintarvikelisiä aineet palvelevat siten sekä kuluttajan että elintarvikkeiden valmistajan etuja. Osana monipuolista ja vaihtelevaa ruokavaliota lisäaineita sisältävien elintarvikkeiden käyttö on turvallista.

Kotonakin lisäaineita käytetään, usein ehkä huomaamatta ja monesti käyttövalmiina seoksina. Tuttuja ovat leivinjauheet leivonnassa ja kurkkusäilötteet tai hillosokeri kotisäilykkeiden valmistuksessa. Maun vuoksi käytetään makeutusnestettä ja aromisuolaa, värin vuoksi karamellivärejä ja hyytelön tekoon pektiiniä tai agaria.

Mitä eroa eri aineilla?

Lisäaineet

Lisäaineet lisätään tarkoituksella elintarvikkeeseen, ja niillä on jokin haluttu teknologinen vaikutus valmistuksen aikana tai valmiissa elintarvikkeessa. Elintarvikelisiä aineiden turvallisuus ja käyttötarve arvioidaan ennen kuin ne hyväksytään käyttöön, ja niiden käytöstä määrätään lainsäädännössä. Lisäaineet ilmoitetaan elintarvikkeiden pakkausten ainesosaluetteloissa.

Ravitsemukselliset lisät

Joitakin elintarvikkeita täydennetään vitamiineilla, kivennäisaineilla tai muilla aineilla elintarvikkeen ravintoarvon parantamiseksi (jodi suolassa, vitamiinit margariinissa) tai korvaamaan valmistuksen aikana tapahtunutta ravintoaineen hävikkiä (C-vitamiini täysmehuissa). Näiden lisättyjen aineiden vaikutus ei kohdistu elintarvikkeisiin vaan niiden käyttäjiin. Lisätty ravintoaine ilmoitetaan pakkauksen ainesosaluettelossa ja sen määrä ravintoarvomerkinissä.

Valmistuksen apuaineet

Elintarvikkeiden valmistuksessa apuaineita käytetään samoin tarkoituksellisesti halutun vaikutuksen aikaansaamiseksi elintarvikkeessa. Valmistuksen apuaineilla ei ole enää vaikutusta lopullisessa elintarvikkeessa, johon niitä jää vain vähäisiä määriä tai ei lainkaan (esimerkiksi etyleenikaasu banaanien kypsytyksessä). Apuaineita ei ilmoiteta pakkausmerkinnöissä.

Vieraat aineet

Vieraat aineet joutuvat vahingossa elintarvikkeeseen esimerkiksi ympäristösaasteena (lyijy, dioksiini, PCB) tai pilaantumisen seurauksena (homemyrkyt). Niitä voi myös muodostua prosessin aikana (PAH) tai siirtyä pakkauksesta (tina). Vieraita aineita ovat myös eläinlääke- ja torjunta-ainejäämät. Vieraat aineet voivat tehdä elintarvikkeen ihmisen terveydelle vahingolliseksi tai elintarvikkeeksi kelpaamattomaksi. Elintarvikkeissa esiintyville vieraille aineille on siksi asetettu sallitut enimmäismäärät, joiden noudattamista viranomaiset valvovat.

Vieraiksi aineiksi luetaan myös joissakin kasveissa luontaisesti esiintyvät myrkylliset aineet, joiden saantia pyritään rajoittamaan esimerkiksi viljelytekniikalla ja oikealla varastoinnilla (perunan solaniini) tai käsittelyohjeilla (korvasienten gyromitriini).

Turvallisuusarviointi

Lisäaineen on läpikäytävä perusteellinen turvallisuusarviointi, ennen kuin se hyväksytään käyttöön.

EU:ssa elintarvikkeiden lisäaineiden turvallisuutta arvioi **Euroopan**

Elintarviketurvallisuusviranomaisen EFSA (European Food Safety Authority).

Arviointiprosessin yhteydessä läpikäydään laaja tieteellinen tutkimusmateriaali, jossa kartoitetaan aineen mahdolliset haitalliset vaikutukset. Turvallisuusarvioinnin perusteella määritetään aineen hyväksyttävä päiväsaanti. Jos turvallisuustutkimuksissa ei havaita kielteisiä vaikutuksia ihmisen terveydelle suurissakaan käyttömäärissä, lisäaineelle ei anneta ADI-arvoa (ADI ns = not specified). Jos kielteisiä vaikutuksia havaitaan suurissa käyttömäärissä, lisäaineelle määritellään **ADI-arvo**. Kansainvälisesti lisäaineiden käyttöturvallisuutta arvioi Maailman elintarvike ja maatalousjärjestö FAO:n (Food and Agriculture Organisation) ja Maailman terveysjärjestö WHO:n (World Health Organisation) alainen **asiantuntijakomitea JECFA** (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives).

ADI (Acceptable Daily Intake) tarkoittaa hyväksyttävää päivittäistä enimmäissaantia, jolle ihminen voi altistua periaatteessa joka päivä koko elämänsä ajan ilman terveydellisiä haittavaikutuksia. ADI ilmoitetaan milligrammoina henkilön painokiloa ja vuorokautta kohden. ADI-arvot pätevät niin lapsiin kuin aikuisiin. ADI-arvot ylittyvät harvoin, koska ADI-arvolle annetaan suuri turvamarginaali. Lapsilla ADI-arvo voi kuitenkin helpommin ylittyä lasten pienemmän painon takia. Käytännössä ADI-arvo ylittyy vain silloin, jos yksittäistä lisäainepitoista elintarviketta nautitaan suuria määriä kerralla, tai jos lisäainepitoisten elintarvikkeiden osuus kokonaisruokavaliosta on suuri.

Esimerkki:

Bentsoehapon (E 210) ADI-arvo on 5 mg/kg/vrk. Mikäli bentsoehappoa on lisäytymehuun suurin sallittu määrä (200 mg/l), voi 60 kg painava aikuinen juoda mehua 1,5 l ja 20 kg painava lapsi 0,5 l joka päivä ilman että ADI-arvo ylittyy.

Esimerkki:

Aspartaami ja asesulfaami K ovat tavallisimpia kevytjuomien makeutusaineita. Nämä ovat 100-200 kertaa makeampia kuin tavallinen sokeri. Aspartaamin (E 951) ADI-arvoon 40 mg/kg ja asesulfaami K:n (E 950) 9 mg/kg. ADI-arvon perusteella laskien ja olettaen, että vähäenergiaiseen juomaan on käytetty suurin sallittu määrä makeutusaineita (aspartaami 600 mg/l, asesulfaami K 350 mg/l), voi 60-kiloinen henkilö juoda joka päivä 4 litraa aspartaamilla tai 1,5 litraa asesulfaami K:lla makeutettua juomaa. Tavallisesti juomien makeuttamiseen käytetään näiden yhdistelmää ja suhteellisesti pienempiä makeutusainemääriä.

Lisäaineet ja yliherkkyys

Eräät lisäaineet saattavat aiheuttaa joillekin ihmisille yliherkkyysoireita. Lisäaineyliherkkyys on kuitenkin hyvin yksilöllistä sekä myös harvinaista verrattuna yleisimpiin ruoka-aineallergioihin, kuten kala-, pähkinä-, maito- tai vilja-allergioihin. Henkilöt, jotka ovat yliherkkiä aspiriinille (asetyyliisalisyylihappo) ja sen sukuisille särkylääkkeille, voivat reagoida myös säilöntäaineina teollisuudessa ja kotitalouksissa käytetyille bentsoehapolle (E 210-E 219) ja sorbiinihapolle (E 200-E 203). Astmaatikolle hankalia säilöntäaineita ovat rikkihappo ja sen suolat eli sulfiitit (E 220-E 228). Myös jotkin atsovärit sekä glutamiinihappo tai glutamaatit saattavat aiheuttaa yliherkkyysoireita. Jos tietää olevansa yliherkkä jollekin lisäaineelle, kannattaa välttää elintarvikkeita, joissa sitä on käytetty. Elintarvikkeen valmistuksessa käytetyt lisäaineet ilmoitetaan pakkauksen ainesosaluettelossa. Esimerkkejä lisäaineista, jotka **saattavat aiheuttaa yliherkkyysoireita:**

Atsoväriaineet

- E 102 Tartratsiini
- E 110 Paraoranssi, oranssi S, Sunset yellow FCF
- E 122 Atsoriubiini, karmosiini
- E 123 Amarantti
- E 124 Uuskokkiini, kokkeniilipunainen A, Ponceau 4R
- E 128 Punainen 2G
- E 129 Alluranpunainen AC
- E 151 Briljanttimusta BN, musta PN
- E 154 Ruskea FK
- E 155 Ruskea HT
- E 180 Litolirubiini BK

Säilöntäaineet

- E 200 Sorbiinihappo ja sorbaatit E 202-E 203
- E 210 Bentsoehappo ja bentsoaatit E 211-E 213 ja hydroksibentsoaatit E 214-E 219
- E 220 Rikkidioksidi
- E 221-E 224 ja E 226-E 228 Sulfiitit

Hapettumisenestoaineet

- E 320 Butyylihydroksianisoli (BHA)
- E 321 Butyylihydroksitolueeni (BHT)

Aromivahventeet

- E 620 Glutamiinihappo
- E 621-E625 Glutamaatit

Pakkausmerkinnät

Pakkausmerkinnät antavat kuluttajalle perustiedot elintarvikkeista. Elintarvikkeen valmistuksessa käytetyt lisäaineet ilmoitetaan ainesosaluettelossa ryhmänimellä, jota täydennetään lisäaineen nimellä tai E-koodilla.

Ryhmänimi ilmaisee, miksi lisäainetta on elintarvikkeen valmistuksessa pääasiallisesti käytetty. Yksittäisellä lisäaineella voi olla monenlaisia vaikutuksia ja se voi siten kuulua eri ryhmiin eri elintarvikkeissa.

Lisäaineryhmät

Arominvahvenne

Aine, joka tehostaa elintarvikkeen omaa makua ja/tai tuoksua.

Emulgointiaine

Aine, joka mahdollistaa tai säilyttää elintarvikkeessa kahden tai useamman toisiinsa sekoittumattoman olomuodon - kuten öljyn ja veden - tasaisen seoksen.

Hapettumisenestoaine

Aine, joka pidentää elintarvikkeen säilyvyyttä suojaamalla sitä hapettumisen aiheuttamalta pilaantumiselta kuten rasvan eltaantumiselta ja värimuutoksilta.

Happo

Aine, joka lisää elintarvikkeen happamuutta ja/tai antaa elintarvikkeeseen happaman maun.

Happamuudensäätöaine

Aine, joka muuttaa tai säätelee elintarvikkeen happamuutta tai emäksisyyttä.

Hyytelöimisaine

Aine, joka antaa elintarvikkeelle hyytelömäisen rakenteen.

Jauhonparanne

Aine, jota lisätään jauhoon tai taikinaan parantamaan sen leipoutuvuutta.

Kiinteyttämisaine

Aine, joka tekee hedelmän tai kasviksen solukon kiinteäksi tai rapeaksi tai säilyttää sen sellaisena tai joka yhdessä hyytelöimisaineiden kanssa muodostaa tai vahvistaa hyytelörakennetta.

Kosteudensäilyttäjä

Aine, joka estää elintarviketta kuivumasta kosteuspitoisuudeltaan alhaisen säilytysilman vaikutuksesta tai joka edistää jauheen liukenemistä nesteeseen.

Makeutusaine

Aine, joka antaa makua elintarvikkeeseen, mutta joka ei ole mono- tai disakkaridi.

Muunnettu tärkkelys¹

Aine, jota saadaan yhdellä tai useammalla kemiallisella käsittelyllä syötävästä tärkkelyksestä, joka voi olla fyysisesti tai entsymaattisesti käsiteltyä ja jota on voitu ohentaa tai valkaista happo- tai emäskäsittelyllä.

Nostatusaine

Aine tai aineyhdistelmä, josta vapautuu kaasua ja joka siten lisää taikinan tilavuutta.

Paakkuuntumisenestoaine

Aine, joka vähentää elintarvikkeen yksittäisten hiukkasten taipumusta tarttua toisiinsa.

Pintakäsittelyaine

Aine, joka elintarvikkeen ulkopinnalla käytettynä lisää kiiltoa tai muodostaa suojaavan pintakerroksen.

Ponneaine

Kaasu, ei kuitenkaan ilma, joka työntää elintarvikkeen ulos pakkauksesta.

Sakeuttamisaine

Aine, joka lisää elintarvikkeen jähmeyttä.

Stabilointiaine

Aine, joka mahdollistaa elintarvikkeen fyysiskemiallisen tilan säilymisen. Aine, joka mahdollistaa kahden tai useamman toisiinsa sekoittumattoman ainesosan tasaisen seoksen säilymisen elintarvikkeessa. Stabiloi, säilyttää ja tehostaa elintarvikkeen omaa väriä.

Sulatesuola²

Aine, joka muuttaa juuston proteiineja sellaiseen muotoon, että ne aikaansaavat rasvan ja muiden ainesosien tasaisen jakautumisen.

Säilöntäaine

Aine, joka pidentää elintarvikkeen säilyvyyttä suojaamalla sitä mikro-organismien aiheuttamalta pilaantumiselta.

¹ Käytettäessä ryhmänimeä ”muunnettu tärkkelys” ei lisäaineen omaa nimeä eikä numerotunnusta tarvitse ilmoittaa.

² Ryhmänimellä ”sulatesuola” voi ilmoittaa vain sulatejuustojen valmistuksessa käytettävät sulatesuolat.

Täyteaine

Aine, joka lisää elintarvikkeen tilavuutta vaikuttamatta olennaisesti sen hyödynnettävään energiasisältöön.

Vaahdonestoaine

Aine, joka estää tai vähentää vaahdonmuodostusta.

Väri

Aine, jolla lisätään tai palautetaan ennalleen elintarvikkeen väriä.

Elintarvikevärit

Elintarvikevärejä käytetään elintarvikkeen alkuperäisen värin palauttamiseksi, jos väri on käsittelyn aikana muuttunut, tai jos elintarvike halutaan tehdä houkuttelevamman näköiseksi tai jos alun perin väritön elintarvike halutaan värjätä. Värien käytöllä ei saa johtaa kuluttajaa harhaan.

Elintarvikevärejä käytetään myös lihan ja kananmunien leimoihin ja munankuorien koristevärjykseen.

Luokitus

Värejä voidaan luokitella eri tavoin. Alkuperän ja valmistustavan perusteella erotetaan kolme ryhmää: luonnonvärit (luontaiset), osittain keinotekoiset ja keinotekoiset elintarvikevärit. Lisäksi väreinä käytetään joitakin metalleja ja metalliyhdisteitä. Värin tapaan vaikuttavia aineita E 579 ja E 585 käsitellään luvussa Muut lisäaineet.

Luonnonvärit valmistetaan tavallisimmin uuttamalla väriaines kasvi- tai eläinperäisestä syötävästä raaka-aineesta. Eräitä luonnossa esiintyviä värejä voidaan valmistaa myös kemiallisesti. Tällöin lopputuloksena on väri, joka on rakenteeltaan ja ominaisuuksiltaan yhdenmukainen luonnonvärin kanssa.

Osittain keinotekoisiksi sanotaan värejä, jotka saadaan luonnonväreistä käsittelemällä niitä kemiallisesti. Käsittely on tarpeen, jos väri muuten säilyisi huonosti, esimerkiksi klorofylli.

Keinotekoiset värit valmistetaan kokonaan kemiallisesti, eikä niitä esiinny luonnossa.

Värien jaottelu alkuperän mukaan

Luontaiset elintarvikevärit

E 160b	Annatto
E 163	Antosyaanit
E 160e	Beta-apo-8'-karotenaali*
E 160f	Beta-apo-8'-karoteenihapon etyyliesteri*
E 161g	Kantaksantiini
E 120	Karmiinit
E 160a	Karotenoidit*
E 140	Klorofyllit
E 100	Kurkumiini
E 161b	Luteiini
E 160d	Lykopeeni
E 160c	Paprikauute
E 162	Punajuuriväri
E 101	Riboflaviini*

* voidaan valmistaa myös keinotekoisesti (luontaisen kaltaisia)

Osittain keinotekoiset elintarvikevärit

- E 141 Klorofyllikuparikompleksit
E 150 Sokerikulöörit

Keinotekoiset elintarvikevärit

- E 129 Alluranpunainen AC (atsoväri)
E 123 Amarantti (atsoväri)
E 122 Atsorubiini (atsoväri)
E 151 Briljanttimusta BN (atsoväri)
E 133 Briljanttisinen FCF
E 127 Erytrosiini
E 132 Indigotiini
E 104 Kinoliinikeltainen
E 180 Litolirubiini BK (atsoväri)
E 110 Paraoranssi (atsoväri)
E 131 Patenttisinen V
E 128 Punainen 2G (atsoväri)
E 154 Ruskea FK (atsoväri)
E 155 Ruskea HT (atsoväri)
E 102 Tartratsiini (atsoväri)
E 124 Uuskokkiini (atsoväri)
E 142 Vihreä S

Metallit, metalliyhdisteet ja puolimetallit

- E 173 Alumiini
E 153 Lääkehiili (kasvipiperäinen)
E 175 Kulta
E 172 Rautaoksidit ja hydroksidit
E 170 Kalsiumkarbonaatti
E 174 Hopea
E 171 Titaanidioksidi

Värien käytön yleisperiaatteet

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös elintarvikkeissa ja alkoholijuomissa käytettävistä väreistä sisältää myös yleisperiaatteet värien käytöstä:

- käsittelemättömiä ja vähän käsiteltyjä elintarvikkeita ei saa värjätä
- useimpia värejä koskevat elintarvikekohtaiset tai yleiset käyttömääräiset rajoitukset
- osaa väreistä saa käyttää ilman määrärajoituksia hyvän valmistustavan mukaan

Käsittelemättömien elintarvikkeiden lisäksi värjäyskielto koskee suurta joukkoa valmisteita, joita ovat esimerkiksi maustamattomat maidot ja jogurtit, pullotettu vesi, ruokaleipä, jauhot, makaronit, kahvi, tee, lastenruoat, tomaattikastikkeet, hedelmämehut, säilötyt kasvikset ja hedelmät jne.

Joitakin elintarvikkeita saa värjätä vain yhdellä tai muutamalla värillä, ja osaa väreistä saa käyttää vain joihinkin yksittäisiin elintarvikkeisiin. Värejä on kaikkiaan 40, niistä kymmenen käyttöalue on hyvin suppea, yleisesti sallituista 18 värin käyttömääriä on rajoitettu ja 12 väriä saa käyttää hyvän valmistustavan mukaan. Yleisesti käytettyjä elintarvikevärejä ovat esimerkiksi sokerikulöörit, karoteenit, antosyaanit ja riboflaviini.

Elintarvikkeita, joita yleisesti saa värjätä, ovat esimerkiksi syötävä juustonkuori, jälkiruoat, jäätelö, hedelmä- ja kasvistäyssäilykkeet, sokeroidut hedelmät ja kasvikset, makeiset, purukumi, kahvileivät, makkarankuori, kalapatee, kalanmäti, äyriäis- ja nilviäisvalmisteet, sinappi, keitot, liemet, kastikkeet, kalaa ja lihaa jäljittelevät kasviproteiinivalmisteet, erityisruokavaliomisteet, laihdutusvalmisteet, ravintolisät, virvoitusjuomat, siideri, maustetut viinit, hedelmä- ja marjaviinit, alkoholiuomat, maustetut suolapalat, koristeet ja kuorrutteen. Näihin saa käyttää suurinta osaa väreistä, tosin yleisesti käytetään vain osaa sallituista väreistä.

Elintarvikevärit

Numero-tunnus	Nimi	Väri	Alkuperä ja käyttö
---------------	------	------	--------------------

E 100	Kurkumiini	Keltainen-keltaoranssi	
-------	------------	------------------------	--

Uutetaan *Curcuma longa* –kasvin juuresta. Mausteena käytetty kurkuma on jauhattua juurta, josta noin 3 % on kurkumiiniväriä. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, hilloihin, makeisiin, kahvileipiin, hedelmänmakuisiin aamiaismuroihin, margariiniin ja perunasosehiutaleisiin.

Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 1 mg/kg/vrk

E 101	Riboflaviini, Riboflaviini-5'-fosfaatti	Keltainen-oranssi	
-------	--	-------------------	--

Riboflaviini on sama kuin B₂-vitamiini, jota esiintyy maksassa, kananmunissa, maidossa, vihanneksissa ja hiivassa. Väri valmistetaan kuitenkin yleensä kemiallisesti tai mikrobiologisesti. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, makeisiin, kahvileipiin, kasvissäilykkeisiin, sinappiin, keittoihin ja kastikkeisiin. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 0,5 mg/kg/vrk, B₂-vitamiinin yliannostus ei ole todennäköinen

E 102	Tartratsiini	Keltainen	
-------	--------------	-----------	--

Atsoväri, valmistetaan keinotekoisesti. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, makeisiin ja kahvileipiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 7,5 mg/kg/vrk

E 104	Kinoliinikeltainen	Keltainen	
-------	--------------------	-----------	--

Valmistetaan keinotekoisesti. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, hilloihin, makeisiin ja kahvileipiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 10 mg/kg/vrk

E 110 Paraoranssi, oranssi S Keltainen-oranssi-punainen
Sunset Yellow FCF

Atsoväri, valmistetaan keinotekoisesti. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, hilloihin, makeisiin ja kahvileipiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 2,5 mg/kg/vrk

E 120 Karminit, kokkiniili, Punainen
karminihappo

Uutetaan kuivatuista *Dactylopius coccus* –hyönteisen naaraista. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, hilloihin, makeisiin, kahvileipiin ja hedelmänmakuisiin aamiaismuroihin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 5 mg/kg/vrk

E 122 Atsoriini, karmosiini Punainen

Atsoväri, valmistetaan keinotekoisesti. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, makeisiin ja kahvileipiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 4 mg/kg/vrk

E 123 Amarantti Punaruskea

Atsoväri, valmistetaan keinotekoisesti. Sallittu vain eräisiin mätivalmisteisiin ja alkoholijuomiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 0,5 mg/kg/vrk

E 124 Uuskokkiini, kokkiniili- Punainen
punainen A, Ponceau 4R

Atsoväri, valmistetaan keinotekoisesti. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, hilloihin, makeisiin ja kahvileipiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 4 mg/kg/vrk

E 127 Erytrosiini Punainen

Valmistetaan keinotekoisesti. Jodipitoinen. Sallittu vain sokeroituihin tai säilöttyihin kirsikoihin. Enimmäismäärärajoitus.

ADI: 0,1 mg/kg/vrk

E 128 Punainen 2G Punainen

Atsoväri, valmistetaan keinotekoisesti. Sallittu vain muutamiin viljaa sisältäviin lihavalmisteisiin. Enimmäismäärärajoitus.

ADI: 0,1 mg/kg/vrk

E 129 Alluranpunainen AC Punainen

Atsoväri, valmistetaan keinotekoisesti. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, makeisiin ja kahvileipiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 7 mg/kg/vrk

E 131 Patenttisininen V Sininen

Valmistetaan keinotekoisesti. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, makeisiin ja kahvileipiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 15 mg/kg/vrk

E 132 Indigotiini,
indigokarmiini Sininen

Valmistetaan keinotekoisesti. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, makeisiin ja kahvileipiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 5 mg/kg/vrk

E 133 Brilljanttisininen FCF Sininen

Valmistetaan keinotekoisesti. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, makeisiin ja kahvileipiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 10 mg/kg/vrk

E 140 Klorofyllit,
klorofylliinit Vihreä

Vihreistä lehdistä ja ruohoista uuttamalla valmistettu luontainen väri. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, hilloihin, makeisiin ja kahvileipiin. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: ei ole tarpeen

E141 Klorofyllikuparikompleksit Vihreä-sininen-musta
Klorofylliinikuparikompleksit

Valmistetaan klorofyllistä korvaamalla osa sen luontaisesta magnesiumista kuparilla, joka stabiloi värin. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, hilloihin, makeisiin ja kahvileipiin. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 15 mg/kg/vrk

E 142 Vihreä S Vihreä

Valmistetaan keinotekoisesti. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, hilloihin, makeisiin ja kahvileipiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 5 mg/kg/vrk

E 150a Sokerikulööri Punaruskea-tummanruskea-musta
E 150b Emäksinen sulfiittisokerikulööri
E 150c Ammoniummenetelmän sokerikulööri
E 150d Ammoniumsulfittimenetelmän sokerikulööri

Valmistetaan sokeria kuumentamalla. Prosessissa voidaan lisätä eri aineita, esimerkiksi ammoniakkia tai ammoniumsuoloja (ammoniummenetelmä) ja lisäksi rikkidioksidia tai sulfiitteja (ammoniumsulfiittimenetelmä). Eri menetelmillä saadaan väreille eri ominaisuuksia. Eniten käytettyjä elintarvikevärejä. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, hilloihin, makeisiin, kahvileipiin, sinappiin, viinietikkaan, keittoihin ja kastikkeisiin. Ei enimmäismäärärajoituksia. ADI: sokerikulöörille 150a ei ole tarpeen, muilla 150-200 mg/kg/vrk

E 151 Briljanttimusta BN, Musta
 musta PN

Atsoväri, valmistetaan keinotekoisesti. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, makeisiin ja kalanmätiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 1 mg/kg/vrk

E 153 Lääkehiili, kasvihiili Musta

Valmistetaan hiiltämällä eri kasviraaka-aineista. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, makeisiin ja kahvileipiin. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: ei ole tarpeen

E 154 Ruskea FK Ruskea

Atsoväri, valmistetaan keinotekoisesti. Käyttö sallittu vain savusillisäilykkeisiin. Enimmäismäärärajoitus.

ADI: 0,15 mg/kg/vrk

E 155 Ruskea HT Ruskea

Atsoväri, valmistetaan keinotekoisesti. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, makeisiin ja kahvileipiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 1,5 mg/kg/vrk

E 160a Karotenoidit Keltainen-oranssi
 Beta-karoteeni

Esiintyy luontaisesti useissa elintarvikkeissa, esim. porkkanoissa, vihreissä lehtivihanneksissa, tomaateissa, aprikooseissa ja ruusunmarjoissa. Karotenoideja uutetaan kasveista, mutta väriä valmistetaan usein keinotekoisesti. Karoteenit ovat A-vitamiinin esiasteita, ja ne voivat muuttua kehossa A-vitamiiniksi. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, hilloihin, makeisiin, kahvileipiin, margariiniin, sinappiin, keittoihin ja kastikkeisiin. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 5 mg/kg/vrk

E 160b Annatto, biksiini, Keltainen-oranssi
 norbiksiini

Väri uutetaan trooppisen annattopensa *Bixa orellana* keltaisista hedelmistä. Keltainen väri tulee uutteen biksiini- ja norbiksiini-karotenoideista. Saa käyttää mm. syötävään juustonkuoreen, jälkiruokiin, jäätelöön, kahvileipiin, hedelmänmakuisiin aamiaismuroihin ja margariiniin.

Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 0,065 mg/kg/vrk

E 160c Paprikauute, Keltainen-oranssi
kapsantiini, kapsorubiini

Valmistetaan uuttamalla paprikasta, *Capsicum annuum*. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, hilloihin, makeisiin, kahvileipiin, hedelmänmakuisiin aamiaismuroihin, sinappiin, keittoihin ja kastikkeisiin. Ei enimmäismäärärajoituksia.
ADI: ei ole arvioitu

E 160d Lykopeeni Keltainen-oranssi

Karotenoidi, joka voidaan valmistaa uuttamalla tomaateista tai keinotekoisesti. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, hilloihin, makeisiin, kahvileipiin, keittoihin ja kastikkeisiin. Enimmäismäärärajoituksia.
ADI: ei ole määritetty

E 160e Beta-apo-8'- Oranssi-punainen
karotenaali

Valmistetaan keinotekoisesti, mutta esiintyy luontaisesti mm. sitruhedelmissä ja pinaatissa. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, makeisiin, kahvileipiin, sinappiin, keittoihin ja kastikkeisiin. Enimmäismäärärajoituksia.
ADI: 5 mg/kg/vrk

E 160f Beta-apo-8'- Keltainen-oranssi
karoteenihapon etyyliesteri

Valmistetaan keinotekoisesti, mutta väriä esiintyy myös luonnossa. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, makeisiin, kahvileipiin, sinappiin, keittoihin ja kastikkeisiin. Enimmäismäärärajoituksia.
ADI: 5 mg/kg/vrk

E 161b Luteoliini, luteiini Keltainen-oranssi

Valmistetaan uuttamalla kasveista ja hedelmistä, yleisimmin luonnossa esiintyvä väriaine. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, hilloihin, makeisiin, kahvileipiin, sinappiin, keittoihin ja kastikkeisiin. Enimmäismäärärajoituksia.
ADI: ei ole määritetty

E 161g Kantaksantiini Oranssi-punainen

Valmistetaan keinotekoisesti, mutta väriä esiintyy mm. kantarelleissa ja eräissä äyriäisissä. Käyttö on sallittu vain yhteen ranskalaiseen makkaralajiin. Enimmäismäärärajoitus.
ADI: 0,03 mg/kg/vrk

E 162 Punajuuriväri, Punainen
betalaiini, betaniini

Uutetaan punajuuresta, jossa värin antaa betaniini-niminen yhdiste. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, hilloihin, makeisiin, kahvileipiin, keittoihin ja kastikkeisiin. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: ei ole tarpeen

E 163 Antosyaanit Punasininen

Uutetaan fysikaalisin menetelmin eri kasveista, etenkin viinirypäleen kuorista ja mustista viinimarjoista. Väriä esiintyy myös mansikoissa, retiiseissä, kirsikoissa, vadelmissa, karpaloissa ja mustikoissa. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, hilloihin, makeisiin ja kahvileipiin. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 2,5 mg/kg/vrk

E 170 Kalsiumkarbonaatti Valkoinen
Kalsiumvetykarbonaatti

Esiintyy luonnossa kalkkikivessä ja liidussa. Saa käyttää mm. makeisiin ja kahvileipiin. Käytetään myös paakkuuntumisenesto-, stabilointi- ja nostatusaineina. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: ei ole tarpeen

E 171 Titaanidioksidi Valkoinen

Valmistetaan titaanipitoisista mineraaleista. Saa käyttää mm. makeisiin, kahvileipiin ja ravintolisiin. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: ei ole määritelty

E 172 Rautaoksidit ja Keltainen-keltaruskea-punaruskea-musta
-hydroksidit

Valmistetaan keinotekoisesti, esiintyy myös eri mineraaleissa. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, makeisiin, kahvileipiin ja ravintolisiin. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 0,5 mg/kg/vrk

E 173 Alumiini Hopeanharmaa

Saadaan eri mineraaleista, etenkin bauksiitista. Sallittu vain leivonnaisten koristeiksi tarkoitettujen makeisten pinnan värjäykseen. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 7 mg/kg/vrk

E 174 Hopea Hopea

Saadaan eri mineraaleista. Sallittu vain makeisten kuorutuksiin, sukklaiden koristeisiin ja likööreihin. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: ei ole määritelty

E 175 Kulta Kulta

Saadaan eri mineraaleista. Sallittu vain makeisten kuorutuksiin, sukklaiden koristeisiin ja likööreihin. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: ei ole määritelty

E 180 Litolirubiini BK Punainen

Atsoväri, valmistetaan keinotekoisesti. Sallittu vain syötävään juustonkuoreen. Ei enimmäismäärärajoitusta.

ADI: 1,5 mg/kg/vrk

Säilöntäaineet

Pidempään säilytetty ruoka pilaantuu bakteerien, hiivojen tai homeiden vaikutuksesta. Vaikka elintarvikkeet säilytettäisiin kylmässä, pilaantumisprosessi on käynnissä, tosin hitaampana. Pilaantuminen aiheuttaa ruokaan makuvirheitä ja lisääntyneet bakteerit voivat sairastuttaa ihmisen. Pilaantunut ruoka voi olla terveydelle haitallinen ja elintarvikkeeksi kelpaamaton, jos bakteerit ja homeet ovat muodostaneet toksiineja eli myrkyjä, bakteeritoksiineja ja mykotoksiineja.

Ennen lisäaineiden käyttöä säilöntämenetelminä olivat esimerkiksi kuivaaminen, savustaminen, suolaaminen ja maitohappokäyminen (fermentointi). Uudempia elintarvikkeiden säilöntämenetelmiä ovat täyssäilykkeiden valmistus lämpökäsittelyllä, kemiallinen säilöntä ja pakastaminen. Pakattujen elintarvikkeiden säilyvyyttä voidaan parantaa myös pakkauskaasuilla, joita käsitellään luvussa Muut lisäaineet.

Kemiallinen säilöntä

Kemiallinen säilöntä tarkoittaa sitä, että elintarvikkeeseen lisätään jotakin kemiallista ainetta säilyvyyden parantamiseksi. Säilöntäaineet vähentävät mikro-organismien, kuten bakteerien, homeiden ja hiivojen kehitystä ja kasvua. Mikro-organismit aiheuttavat muuten mätänemistä, homeenmuodostusta ja käymistä. Kemiallinen säilöntä vähentää myrkyllisten aineiden syntymisriskiä, joita bakteerit ja homeet voivat muodostaa. Elintarvikkeiden säilymisaika pitenee kun säilöntäainetta on lisätty. Säilöntäaineiden käyttö parantaa erityisesti tuotteen säilyvyyttä sen jälkeen kun pakkaus on avattu. Elintarvikkeen maku ja ravintoainesisältö säilyvät myös paremmin. Pakkaustekniikalla ja kylmäsäilytyksellä sekä pakastuksella on voitu vähentää säilöntäaineiden käyttöä monissa elintarvikkeissa.

Säilöntäaineiden käyttö

Kauppa- ja teollisuusministeriön lisäaineasetuksessa on lähes kaikille säilöntäaineille asetettu joko elintarvikekohtaisia tai määrällisiä käyttörajoituksia. Kotisäilönnässä kemiallisia säilöntäaineita käytettäessä on aina syytä noudattaa tarkasti säilöntäaineen pakkauksessa annettuja käyttöohjeita. Säilöntäaineen annoksen pienentäminen voi heikentää elintarvikkeen säilymistä.

Eri aineilla on eri vaikutus

Elintarvikkeiden kemialliset ominaisuudet ja koostumus vaihtelevat, ja siksi tarvitaan eri säilöntäaineita. Säilöntäaineiden tehoon vaikuttavat esimerkiksi elintarvikkeiden rasvaisuus ja vesipitoisuus sekä happamuusaste. Saattaa olla myös niin, että samaan elintarvikkeeseen täytyy yhdistää useampia säilöntäaineita toivotun vaikutuksen aikaansaamiseksi, koska aineilla on toisistaan poikkeava vaikutus eri mikrobiryhmiin.

Joissakin tapauksissa säilöntäaine lisätään elintarvikkeeseen jo valmistusprosessin varhaisessa vaiheessa. Lopputuotteessa sitä voi olla jäljellä vain merkityksettömiä määriä. Esimerkiksi juuston valmistuksessa maitoon lisätystä nitraatista jää suurin osa heraan ja vain pieni osa lopputuotteeseen, juustoon.

Varsinaisten lisäaineiden lisäksi elintarvikkeissa käytetään valmistusaineita, joilla on säilöntävaikutusta, kuten ruokasuolaa, sokeria, etikkaa ja etyylialkoholia. Niitä käytetään elintarvikkeissa myös muista syistä, kuten antamaan makua.

Säilöntäaineet

Numero-tunnus	Nimi	Alkuperä ja käyttö
---------------	------	--------------------

E 200	Sorbiinihappo	
E 202	Kaliumsorbaatti	
E 203	Kalsiumsorbaatti	

Valmistetaan kemiallisesti. Sorbiinihappoa esiintyy luontaisesti pihlajanmarjoissa. Happo ja sen suolat ovat tehokkaita hiivoja, homeita ja eräitä bakteereja vastaan erityisesti happamissa ja lievästi happamissa elintarvikkeissa. Saa käyttää mm. juustoihin, juomiin, jälkiruokiin, hilloihin, mehuihin, kuivattuihin hedelmiin, pakattuihin leipiin, kasvis- ja kalavalmisteisiin. Enimmäismäärärajoituksia. ADI: 25 mg/kg/vrk

E 210	Bentsoehappo	
E 211	Natriumbentsoaatti	
E 212	Kaliumbentsoaatti	
E 213	Kalsiumbentsoaatti	

Valmistetaan usein kemiallisesti, mutta bentsoehappoa esiintyy luontaisesti marjoissa, erityisesti puolukoissa, karpaloissa ja lakoissa. Happo ja sen suolat ovat tehokkaita hiivoja, homeita ja eräitä bakteereja vastaan happamissa elintarvikkeissa. Natriumbentsoaattia käytetään yleisesti säilöntäaineena myös kotisäilönnässä. Saa käyttää mm. juomiin, jälkiruokiin, hilloihin, mehuihin, kasvispuolisäilykkeisiin ja kalavalmisteisiin. Enimmäismäärärajoituksia. ADI: 5 mg/kg/vrk

E 214	Etyyli-p-hydroksibentsoaatti	
E 215	Natriumetyyli-p-hydroksibentsoaatti	
E 216	Propyyli-p-hydroksibentsoaatti	
E 217	Natriumpropyyli-p-hydroksibentsoaatti	
E 218	Metyyli-p-hydroksibentsoaatti	
E 219	Natriummetyyli-p-hydroksibentsoaatti	

Parabeeneiksi kutsuttuja lisäaineita E 214 – 219 valmistetaan kemiallisesti bentsoehaposta. Aineita esiintyy myös luonnossa kasvien väreissä. Aineet estävät hiivojen ja homeiden kasvua ja ovat muita säilöntäaineita tehokkaampia neutraalissa ympäristössä. Saa käyttää kuivattujen lihavalmisteiden pintakäsittelyyn, makeisiin, nestemäisiin ravintolisiin ja maustettuihin suolapaloihin. Enimmäismäärärajoituksia.

RyhmäADI: 10 mg/kg/vrk aineille E 214, E 215, E 218 ja E 219. Sen sijaan aineille E 216 ja E 217 ei ADI-arvoa ole voitu asettaa.

E 220	Rikkidioksidi	
E 221	Natriumsulfiitti	
E 222	Natriumvetysulfiitti	

E 223	Natriumdisulfiitti
E 224	Kaliumsulfiitti
E 226	Kalsiumsulfiitti
E 227	Kalsiumvetysulfiitti
E 228	Kaliumvetysulfiitti

Valmistetaan kemiallisesti. Rikkidioksidia muodostuu rikkiä poltettaessa. Rikkidioksidi, rikkihapoke ja sen suolat (sulfiitit) ovat säilöntäaineina vanhoja ja erityisen tehokkaita bakteereja vastaan. Niillä on myös hapettumista estävä vaikutus. Saa käyttää mm. kuivattuihin hedelmiin, kuorittuihin perunoihin, perunahiutaleisiin, rypäle pohjaisiin juomiin sekä viineihin ja siidereihin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 0,7 mg/kg/vrk

E 230	Bifenylyli, difenylyli
-------	------------------------

Valmistetaan kemiallisesti. Estää homeiden kasvua. Sallittu ainoastaan sitrushedelmien pintakäsittelyyn. Enimmäismäärärajoitus. Käyttö on sallittu vain 27.11.2006 saakka.

ADI: 0,05 mg/kg/vrk

E 231	Ortofenyylifenoli
E 232	Natriumortofenyylifenoli

Valmistetaan kemiallisesti. Estävät homeiden kasvua. Sallittu ainoastaan sitrushedelmien pintakäsittelyyn. Enimmäismäärärajoitus. Käyttö on sallittu vain 27.11.2006 saakka.

ADI: 0,2 mg/kg/vrk

E 234	Nisiini
-------	---------

Streptococcus lactis-bakteerin tuottama aine, esiintyy luontaisesti maidossa. Aineella on antibioottinen vaikutus. Saa käyttää juustoihin homekasvun estämiseksi. Enimmäismäärärajoitus.

ADI: Ei ole määriteltä

E 235	Natamysiini
-------	-------------

Streptococcus-bakteerien tuottama aine, jolla on antibioottinen vaikutus. Estää sienten kasvua. Saa käyttää vain kypsytettyjen juustojen ja kuivattujen makkaroiden pintakäsittelyyn.

Enimmäismäärärajoitus.

ADI: 0,3 mg/kg/vrk

E 239	Heksametyleenitetramiini (HMTA)
-------	---------------------------------

Valmistetaan kemiallisesti. Estää bakteerikasvua. Sallittu vain italialaiseen Provolone-juustoon. Enimmäismäärärajoitus.

ADI: 0,15 mg/kg/vrk

E 242	Dimetyylidikarbonaatti
-------	------------------------

Valmistetaan kemiallisesti. Sallittu vain juomiin, alkoholittomaan viiniin ja nestemäiseen teetivisteeseen. Enimmäismäärärajoitus.

ADI: Ei ole määriteltä

- E 249 Kaliumnitriitti
E 250 Natriumnitriitti

Nitriittiä saadaan sivutuotteena valmistettaessa nitraattia salpietarista. Nitriittiä voi muodostua myös nitraatista, jota on luontaisesti juureksissa ja vihanneksissa. Estää monien ruokamyrkytysbakteerien kasvua, mm. *Clostridium botulinum*-bakteerin. Saa käyttää vain seoksena suolan kanssa lihavalmisteesiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 0,06 mg/kg/vrk nitriitti-ionina

- E 251 Natriumnitraatti
E 252 Kaliumnitraatti

Valmistetaan kemiallisesti. Nitraatteja esiintyy luontaisesti kasveissa. Erityisesti runsaan lannoituksen seurauksena kasveissa voi olla suuria määriä nitraatteja. Myös juomavedessä voi olla ongelmallisen paljon nitraattia, etenkin jos pohjavesialueilla on paljon viljelysmaata. Vanhimpia säilöntäaineita. Saa käyttää juustoihin, lihavalmisteesiin sekä mausteliemeen säilötyihin kalavalmisteesiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 3,7 mg/kg/vrk nitraatti-ionina (5 mg/kg/vrk natriumnitraattina)

- E 260 Etikkahappo
E 261 Kaliumasetaatti
E 262 Natriumasetaatti ja natriumvetyasetaatti
E 263 Kalsiumasetaatti

Etikkahappoa esiintyy luontaisesti ja sitä voidaan valmistaa sokereista tai viinistä käymisen avulla tai kemiallisesti. Asetaatit ovat etikkahapon suoloja. Aineet estävät monien sairautta aiheuttavien bakteerien kasvua. Käytetään sekä säilöntäaineena että happamuudensäätöaineena, säilövä vaikutus perustuu lähinnä pH:n alenemiseen. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole tarpeen

- E 270 Maitohappo

Orgaaninen happo, jota muodostuu maitosokerista maitohappobakteerien vaikutuksesta. Happo on tavallinen luonnossa ja sitä muodostuu luontaisesti myös ihmisessä. Valmistetaan maitohappobakteerien avulla hiilihydraateista tai kemiallisesti. Käytetään myös happamuudensäätöaineena ja maun vuoksi. Maitohapon suolat ovat laktaatteja (E 325 - 327). Säilövä vaikutus perustuu lähinnä pH:n alenemiseen. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoitus vain nektareissa.

ADI: Ei ole tarpeen

- E 280 Propionihappo
E 281 Natriumpropionaatti
E 282 Kalsiumpropionaatti
E 283 Kaliumpropionaatti

Luontaisesti esiintyvä orgaaninen happo, jota muodostuu myös ihmisessä. Valmistetaan kemiallisesti. Propionihappo ja sen suolat ovat tehokkaita homeita ja leivän rihmabakteereita

vastaan. Saa käyttää vain pakattuihin leipiin ja kahvileipiin sekä juuston pintakäsittelyyn.
Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole tarpeen

E 284 Boorihappo

E 285 Natriumtetraboraatti (booraksi)

Valmistetaan booripitoisista mineraaleista. Sallittu vain sammenmätiin (aitoon kaviaariin).
Enimmäismäärärajoitus.

ADI: 0,1 mg/kg/vrk

E 296 Omenahappo

Luonnossa yleisesti esiintyvä happo, voidaan valmistaa myös kemiallisesti. Käytetään myös happamuudensäätöaineena. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Omenahapon suolat ovat malaatteja (E 350 - 352). Enimmäismäärärajoitus vain ananasmehussa.

ADI: Ei ole tarpeen

E 297 Fumaarihappo

Luontaisesti esiintyvä hedelmähappo. Voidaan valmistaa myös kemiallisesti. Käytetään myös happamuudensäätöaineena ja aromina. Saa käyttää mm. jälkiruokiin, makeisiin ja purukumiin.
Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 6 mg/kg/vrk

E 1105 Lysotsyymi

Yleisesti ravinnossa esiintyvä entsyymi, jota valmistetaan kananmunanvalkuaisista. Saa käyttää vain kypsytettyihin juustoihin. Ei enimmäismäärärajoitusta.

ADI: Ei ole tarpeen

Hapettumisenestoaineet

Hapettumisenestoaineet eli antioksidantit parantavat elintarvikkeiden säilyvyyttä. Ne suojaavat elintarviketta hapettumisen aiheuttamalta pilaantumiselta, kuten rasvojen härskiintymiseltä sekä kasvis- ja hedelmäpohjaisten tuotteiden värin muuttumiselta. Hapettumisenestoaineet auttavat myös helposti hajoavien A-, D-, E- ja B₂-vitamiinien säilymistä elintarvikkeissa.

Rasvan härskiintymis- eli eltaantumisprosessissa ilman happi aiheuttaa pahanhajuisten ja – makuisten yhdisteiden muodostumista. Kasvirasvoissa on yleensä luontaisena hapettumisenestoaineena tokoferolia (E-vitamiinia), ja tokoferolia käytetäänkin lisäaineena eräissä rasvaisissa elintarvikkeissa. – Kuorittujen hedelmien ja joidenkin vihannesten ruskettuminen johtuu myös ilman hapen vaikutuksesta. Esimerkiksi omenoiden tummuminen voidaan estää lisäämällä hedelmien pintaan sitruunamehua, joka sisältää luontaisia askorbiini- ja sitruunahappoa. Askorbiinihappo on yleisesti käytetty hapettumisenestoaine esimerkiksi hedelmä- ja mehuvalmisteissa.

Hapettumisenestoaineiden synergistit, yhteisvaikutteiset aineet

Härskiintyminen ja tummuminen tapahtuvat nopeammin, jos elintarvikkeessa on metalleja, esimerkiksi rautaa tai kuparia. Siksi metalleja sitovat aineet parantavat suojaavaa vaikutusta, kun niitä käytetään yhdessä hapettumisenestoaineiden kanssa, joita tällöin tarvitaan vähemmän. Tällaista lisäaineiden vaikutusta kutsutaan synergiseksi eli yhteisvaikutukseksi. Sitruunahappo on esimerkki synergistisestä lisäaineesta metallinsitomiskykynsä vuoksi. Monia näin vaikuttavia aineita käytetään elintarvikkeissa myös happamuudensäätöaineina tai muista lisäaineellisista syistä.

Hapettumisenestoaineet

Numero- tunnus	Nimi	Alkuperä ja käyttö
E 300	Askorbiinihappo	
E 301	Natriumaskorbaatti	
E 302	Kalsiumaskorbaatti	

Askorbiinihappoa, C-vitamiinia esiintyy luontaisesti useimmissa tuoreissa hedelmissä ja vihanneksissa, eniten ruusunmarjoissa, tyrnimarjoissa, kypsissä paprikoissa, mustaherukoissa, kiiressä ja sitruushedelmissä. Valmistetaan kemiallisesti. Hapettumisenestoaineena käytetyllä askorbiinihapolla ei ole merkitystä vitamiinina. Askorbiinihappoa ja sen suoloja käytetään lisäaineena myös muihin tarkoituksiin. Lihavalmisteissa ne stabilisoivat lihan punaista väriä ja ehkäisevät nitrosamiinien muodostumista. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoituksia vain lastenruoissa.

ADI: Ei ole tarpeen

E 304 Askorbyylipalmitaatti ja askorbyylistearaatti

Askorbiinihapon rasvahappoestereitä, joita valmistetaan kemiallisesti askorbiinihaposta, palmitiinihaposta ja steariinihaposta (rasvahapot E 570). Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoitus vain lastenruoissa.

ADI: 1,25 mg/kg/vrk

E 306 Tokoferoliuute

Esiintyy luontaisesti kasviöljyissä, E-vitamiini. Valmistetaan vakuumitistaamalla syötävistä kasvipiperäisistä öljyistä. Saa käyttää kaikkiin rasvaa sisältäviin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoitus vain lastenruoissa.

ADI: Ei ole tarpeen

E 307 Alfatokoferoli

E 308 Gammatokoferoli

E 309 Deltatokoferoli

E-vitamiinin eri muotoja, joita valmistetaan kemiallisesti, yleisimmin käytetään alfatokoferolia. Saa käyttää kaikkiin rasvaa sisältäviin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita.

Enimmäismäärärajoitus vain lastenruoissa ja oliiviöljyissä.

ADI: 2 mg/kg/vrk

E 310 Propyyiligallaatti

E 311 Oktyyiligallaatti

E 312 Dodekyyligallaatti

Valmistetaan kemiallisesti. Saa käyttää mm. joihinkin rasvoihin ja öljyihin sekä kuivakeittoihin, kastikkeisiin, perunahiutaleisiin, purukumiin ja ravintolisiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Propyyiligallaatti 1,4 mg/kg/vrk, muille ei ole määriteltä

E 315 Erytorbiinihappo

E 316 Natriumerytorbaatti

Valmistetaan kemiallisesti. Erytorbiinihappo muistuttaa askorbiinihappoa (E 300) mutta ei ole vitamiini, vaikka sitä nimitetään myös isoaskorbiinihapoksi. Saa käyttää mm. liha- ja kalasäilykkeisiin ja -puolisäilykkeisiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 6 mg/kg/vrk

E 320 Butyylihydroksianisoli (BHA)

Valmistetaan kemiallisesti. Saa käyttää mm. joihinkin rasvoihin ja öljyihin sekä kuivakeittoihin, kastikkeisiin, perunahiutaleisiin, purukumiin ja ravintolisiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 0,5 mg/kg/vrk

E 321 Butyylihydroksitolueeni (BHT)

Valmistetaan kemiallisesti. Saa käyttää mm. joihinkin rasvoihin ja öljyihin sekä purukumiin ja ravintolisiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 0,3 mg/kg/vrk

E 325 Natriumlaktaatti

E 326 Kaliumlaktaatti

E 327 Kalsiumlaktaatti

Maitohapon (E 270) suoloja, joita esiintyy luontaisesti kehon aineenvaihdunnassa sekä hapanmaitotuotteissa ja hedelmissä. Aineita tuotetaan maitohappokäymisen avulla maidosta ja vihanneksista. Laktaatit ovat happamuudensäätöaineita, jotka myös vahvistavat hapettumisenestoaineiden vaikutusta härskiintymistä ja tummumista vastaan. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole tarpeen

- E 330 Sitruunahappo
- E 331 Mononatriumsitraatti, dinatriumsitraatti ja trinatriumsitraatti
- E 332 Monokaliumsitraatti ja trikaliumsitraatti
- E 333 Monokalsiumsitraatti, dikalsiumsitraatti ja trikalsiumsitraatti

Sitruunahappoa ja sen suoloja esiintyy luontaisesti monissa elintarvikkeissa, erityisesti sitruushedelmissä. Sitruunahappoa valmistetaan bioteknisesti esimerkiksi melassista tai glukoosista homesienten avulla. Sitruunahapon suoloihin kuuluu myös triammoniumsitraatti (E 380). Happamuudensäätöaineita, jotka vahvistavat hapettumisenestoaineiden vaikutusta sitomalla metalleja. Sitruunahapolla ja sen suoloilla on myös muita käyttötarkoituksia. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoituksia kaakao- ja suklaatuotteissa, nektareissa ja hedelmämehueissa.

ADI: Ei ole tarpeen

- E 334 Viinihappo
- E 335 Mononatriumtartraatti ja dinatriumtartraatti
- E 336 Monokaliumtartraatti ja dikaliumtartraatti
- E 337 Natriumkaliumtartraatti

Viinihappoa ja sen suoloja esiintyy luontaisesti monissa hedelmissä, esimerkiksi viinirypäleissä. Valmistetaan viiniteollisuuden sivutuotteena. Hapon luontainen muoto on L-viinihappo, synteettistä DL-viinihappoa ei saa käyttää lisäaineena. Viinihapon suoloihin kuuluu myös kalsiumtartraatti (E 354). Happamuudensäätöaineita, jotka vahvistavat hapettumisenestoaineiden vaikutusta. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoitus kaakao- ja suklaatuotteissa.

ADI: 30 mg/kg/vrk

- E 338 Fosforihappo
- E 339 Mononatriumfosfaatti, dinatriumfosfaatti ja trinatriumfosfaatti
- E 340 Monokaliumfosfaatti, dikaliumfosfaatti ja trikaliumfosfaatti
- E 341 Monokalsiumfosfaatti, dikalsiumfosfaatti ja trikalsiumfosfaatti
- E 343 Monomagnesiumfosfaatti ja dimagnesiumfosfaatti

Valmistetaan luonnossa esiintyvistä mineraaleista. Aineita esiintyy kehon normaalissa aineenvaihdunnassa ja kalsiumfosfaattia on mm. luustossa. Fosfaateilla on monia käyttötarkoituksia esimerkiksi happamuudensäätö- ja stabilointiaineina sekä sulatesuoloina, ne myös sitovat metalleja ja vahvistavat siten hapettumisenestoaineiden vaikutusta. Fosfaatteja saa käyttää samoin kuin polyfosfaatteja (E 450 - 452) mm. joihinkin juustoihin, jäätelöön, jälkiruokiin, keittoihin ja kastikkeisiin, aamiaismuroihin, liha- ja kalavalmisteisiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 70 mg fosforia/kg/vrk

- E 350 Natriummalaatti ja natriumvetymalaatti
- E 351 Kaliummalaatti

E 352 Kalsiummalaatti ja kalsiumvetymalaatti

Malaatit ovat omenahapon (E 296) suoloja, joita valmistetaan kemiallisesti.

Happamuudensäätöaineita, jotka myös vahvistavat hapettumisenestoaineiden vaikutusta öljyjen härskiintymistä ja hedelmien ruskettumista vastaan. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole tarpeen

E 353 Metaviinihappo

Valmistetaan viinihaposta. Saa käyttää vain viininvalmistuksessa viinikiven muodostumisen estämiseksi. Enimmäismäärärajoitus.

ADI: Ei ole määritelty

E 354 Kalsiumtartraatti

Viinihapon suola, saa käyttää kuten E 334 - 337.

ADI: 30 mg/kg/vrk

E 355 Adipiinihappo

E 356 Natriumadipaatti

E 357 Kaliumadipaatti

Adipiinihappo on luontaisesti esiintyvä orgaaninen happo, mutta sitä valmistetaan kemiallisesti.

Aineet ovat happamuudensäätöaineita, jotka myös vahvistavat hapettumisenestoaineiden vaikutusta.

Saa käyttää vain joihinkin jälkiruokiin, kakkujen täytteisiin ja koristeisiin ja juomajauheisiin.

Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 5 mg/kg/vrk

E 363 Meripihkahappo

Esiintyy luontaisesti mm. parsakaalissa, raparperissa ja parsassa, mutta valmistetaan kemiallisesti.

Happamuudensäätöaine, joka vaikuttaa myös makuun. Saa käyttää vain jälkiruokiin, keittoihin, liemiin ja juomajauheisiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määritelty

E 380 Triammoniumsitraatti

Sitruunahapon suola, saa käyttää kuten E 330 - 333.

ADI: Ei ole tarpeen

E 385 Kalsiumdiniumetyleenidiamiinitetra-asettaatti (Kalsiumdinium EDTA)

Valmistetaan keinotekoisesti. Pystyy sitomaan metalleja, jotka muuten voisivat edistää härskiintymistä ja ruskettumista. Saa käyttää vain joihinkin kasvissäilykkeisiin, kalasäilykkeisiin, kastikkeisiin, vähärasvaiseen margariiniin ja pakasterapuihin.

ADI: 2,5 mg/kg/vrk

Emulgointi-, stabilointi-, sakeuttamis- ja hyytelöimisaineet sekä muunnetut tärkkelykset

Emulgointi-, stabilointi- ja sakeuttamisaineet ovat ryhmä lisäaineita, joita käytetään, kun halutaan vaikuttaa elintarvikkeen rakenteeseen. Rajat eivät ole tarkkoja, vaan aineilla voi olla useita käyttötarkoituksia.

Kotona ruoanlaitossa käytettäviä rakenteeseen vaikuttavia aineita ovat esimerkiksi perunajauho ja muut tärkkelykset, pektiini, vehnäjauho ja kananmuna. Elintarviketeollisuudessa on tärkeää, että voidaan jatkuvasti tuottaa ulkonäöltään ja rakenteeltaan tasalaatuisia elintarvikkeita, joiden rakenteen pitää kestää esimerkiksi kuumennuskäsittelyjä, pakastusta ja sulatusta sekä pitkän jakeluketjun rasitukset. Joidenkin elintarvikkeiden rakenne kärsii helposti, ellei käytetä stabilointiainetta, eikä rasvojen ja nesteiden sekoittaminen onnistu ilman emulgointiainetta. Pekiiniä ja perunajauhoa käytetään myös elintarviketeollisuudessa, mutta teollisessa valmistuksessa tarvitaan lisäksi sellaisia emulgointi-, stabilointi- ja sakeuttamisaineita, joilla on tarkkaan määritellyt ominaisuudet ja jotka soveltuvat laajamittaiseen elintarviketuotantoon.

Emulgointiaineet

Emulgointiaineet ovat niin sanottuja pinta-aktiivisia aineita, niillä on kyky vähentää pintajännitystä kahden keskenään sekoittumattoman aineen välillä. Emulgointiaineen avulla toisen aineen pienet pisarat saadaan jakautumaan toiseen aineeseen pysyvästi. Jos molemmat komponentit ovat nesteitä, esimerkiksi öljyä ja vettä, lopputulosta kutsutaan emulsioksi. Maito on esimerkki emulsiosta, jossa rasva on jakautunut veteen.

Emulgointiaineita voidaan myös käyttää eräiden elintarvikkeiden valmistuksen helpottamiseksi tai kun halutaan vaikuttaa elintarvikkeen jähmyyteen, ulkonäköön, rakenteeseen, suutuntumaan jne. Emulgointiaineiden avulla elintarvikkeessa pystytään säilyttämään nämä ominaisuudet kuljetuksen ja varastoinnin aikana.

Emulgointiaineita on luonnostaan useissa elintarvikkeissa ja niitä valmistetaan luonnollisista lähteistä. Emulgointiaineita tehdään syötävistä rasvoista, jotka voivat olla eläinperäisiä, myös sian rasvoja saatetaan käyttää. Osa emulgointiaineista on synteettisiä tai puolisynteettisiä.

Sakeuttamis- ja hyytelöimisaineet

Tyypillinen sakeuttamisaine muodostaa nesteeseen sekoitettuna sakean liuoksen tai hyytelön, mahdollisesti vasta kuumennuksen jälkeen. Tämän vuoksi ne ovat käyttökelpoisia elintarviketeollisuudessa, kun tarvitaan erilaista sakeutusta niin kastikkeisiin kuin vanukkaisiin. Sakeuttamisaineita saadaan luonnollisista lähteistä, kuten peruna- ja riisijauhosta tai merileivistä, ja niitä on pitkään käytetty eri tarkoituksiin. Käytössä on myös fysikaalisesti, kemiallisesti ja entsymaattisesti muunnettuja muotoja luonnollisista sakeuttamisaineista.

Muunnetut tärkkelykset

Tärkkelykset sellaisenaan ovat valmistusaineita, kemiallisesti muunnettuina lisäaineita. Eri kemiallisilla prosesseilla tärkkelykselle saadaan erilaisia ominaisuuksia. Niitä käytetään stabilointi- ja sakeuttamisaineina. Muunnetunkin tärkkelyksen alkuperä on ilmoitettava elintarvikkeen ainesluettelossa, jos tärkkelys saattaa sisältää gluteenia.

Stabilointiaineet

Stabilointiaineryhmän rajat ovat epätarkat, koska sakeuttamisaineilla, emulgointiaineilla ja muilla lisäaineilla on usein myös stabiloivaa vaikutusta. Stabilointiainetta voidaan käyttää esimerkiksi estämään elintarvikkeen kiinteiden osien ja nesteiden erottumista toisistaan eri kerroksiksi säilytyksen aikana.

Emulgointi-, stabilointi- ja sakeuttamisaineet

Numero- tunnus	Nimi	Alkuperä ja käyttö
-------------------	------	--------------------

E 322	Lesitiini	
-------	-----------	--

Lesitiiniä esiintyy luontaisesti kaikissa soluissa, suurina määrinä munankeltuaisessa. Valmistetaan etenkin soijapavuista. Emulgointiaine, jota käytetään myös hapettumisenestoaineena. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Allergioiden mahdollisuuden vuoksi lesitiinin kananmuna- tai soija-alkuperä on ilmoitettava elintarvikkeen ainesluettelossa.

Enimmäismäärärajoituksia öljyissä ja rasvoissa.

ADI: Ei ole tarpeen

E 400	Algiinihappo	
E 401	Natriumalginaatti	
E 402	Kaliumalginaatti	
E 403	Ammoniumalginaatti	
E 404	Kalsiumalginaatti	

Valmistetaan eräistä *Phaeophyceae* -ruskoleivistä. Alginaatit ovat algiinihapon suoloja.

Sakeuttamis- ja hyytelöimisaineita. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita, ei kuitenkaan minipikariin pakattuihin hyytelömakeisiin. Enimmäismäärärajoitus hilloissa, hyytelöissä ja marmeladeissa.

ADI: Ei ole määriteltä

E 405	Propyleeniglykoliaalginaatti	
-------	------------------------------	--

Valmistetaan algiinihaposta (E 400) ja propyleeniglykolista (E 1520). Saa käyttää oluen vaahdon stabilointiin ja emulgointiaineena mm. rasvaemulsioihin, kastikkeisiin, mehujäähän, makeisiin, purukumiin, juomiin, ravintolisiin ja maustettuihin suolapaloihin. Ei saa käyttää minipikariin pakattuihin hyytelömakeisiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 70 mg/kg/vrk

E 406	Agar	
-------	------	--

Valmistetaan eräistä *Rhodophyceae* -punaleivistä. Stabilointi- ja hyytelöimisaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita, ei kuitenkaan minipikariin pakattuihin hyytelömakeisiin. Enimmäismäärärajoitus hilloissa, hyytelöissä ja marmeladeissa.

ADI: Ei ole määriteltä

E 407 Karrageeni

Valmistetaan useista *Rhodophyceae*-ryhmän punalevälajeista. Stabilointi-, sakeuttamis- ja hyytelöimisaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita, ei kuitenkaan minipikariin pakattuihin hyytelömakeisiin. Enimmäismäärärajoitus hilloissa, hyytelöissä ja marmeladeissa.

ADI: Ei ole määriteltä

E 407a Käsitelty Eucheuma-levä

Valmistetaan punaleviin kuuluvasta *Eucheuma*-levästä, ei ole yhtä käsitelty ja puhdas kuin E 407. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita, ei kuitenkaan minipikariin pakattuihin hyytelömakeisiin. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määriteltä

E 410 Johanneksenleipäpuujauhe

Valmistetaan palkokasveihin kuuluvan johanneksenleipäpuun (*Ceratonia siliqua*) siemenistä. Stabilointi- ja sakeuttamisaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita, ei kuitenkaan kuiviin elintarvikkeisiin, joihin lisätään vettä nauttimisen yhteydessä eikä minipikariin pakattuihin hyytelömakeisiin. Enimmäismäärärajoituksia lastenruoissa, hilloissa, hyytelöissä ja marmeladeissa.

ADI: Ei ole määriteltä

E 412 Guarkumi

Stabilointi- ja sakeuttamisaine, jota valmistetaan palkokasveihin kuuluvan guar-kasvin (*Cyamopsis tetragonoloba*) siemenistä. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita, ei kuitenkaan kuiviin elintarvikkeisiin, joihin lisätään vettä nauttimisen yhteydessä eikä minipikariin pakattuihin hyytelömakeisiin. Enimmäismäärärajoituksia lastenruoissa, hilloissa, hyytelöissä ja marmeladeissa.

ADI: Ei ole määriteltä

E 413 Tragantti

Saadaan palkokasveihin kuuluvan *Astragalus gummifer* –pensaan ja muiden astragalus-kasvien maitiaisnesteestä. Stabilointi-, sakeuttamis- ja hyytelöimisaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita, ei kuitenkaan minipikariin pakattuihin hyytelömakeisiin. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määriteltä

E 414 Arabikumi

Palkokasveihin kuuluvien kumipuiden (*Acacia senegal* ja *Acacia seyal*) kuivattua maitiaisnestettä. Sakeuttamis- ja stabilointiaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita, ei kuitenkaan minipikariin pakattuihin hyytelömakeisiin. Enimmäismäärärajoituksia lastenruoissa, hilloissa, hyytelöissä ja marmeladeissa.

ADI: Ei ole määriteltä

E 415 Ksantaanikumi

Valmistetaan käymisprosessilla sokerista *Xanthomonas campestris* -bakteerin avulla. Sakeuttamis- ja stabilointiaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita, ei kuitenkaan kuiviin elintarvikkeisiin, joihin lisätään vettä nauttimisen yhteydessä eikä minipikariin pakattuihin hyytelömakeisiin. Enimmäismäärärajoituksia lastenruoissa, hilloissa, hyytelöissä ja marmeladeissa.

ADI: Ei ole määriteltä

E 416 Karaijakumi

Saadaan trooppisessa Aasiassa kasvavan *Sterculia urens* –puun maitiaisnesteestä. Stabilointiaine. Saa käyttää jälkiruokiin, purukumiin, kastikkeisiin, maustettuihin suolapaloihin, kakuntäytteisiin ja –koristeisiin sekä ravintolisiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määriteltä

E 417 Tarakumi

Saadaan palkokasveihin kuuluvan *Caesalpinia spinosa* –kasvin siemenistä. Sakeuttamis- ja stabilointiaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita, ei kuitenkaan kuiviin elintarvikkeisiin, joihin lisätään vettä nauttimisen yhteydessä eikä minipikariin pakattuihin hyytelömakeisiin. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määriteltä

E 418 Gellaanikumi

Valmistetaan käymisprosessilla sokerista *Pseudomonas elodea* -bakteerin avulla. Sakeuttamis- ja stabilointiaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita, ei kuitenkaan minipikariin pakattuihin hyytelömakeisiin. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määriteltä

E 420 Sorbitoli ja sorbitolisiirappi

Sokerialkoholi, jota esiintyy yleisesti luonnossa esimerkiksi omenoissa, luumuissa ja pihlajanmarjoissa. Valmistetaan teollisesti tärkkelyksestä. Emulgointiaine ja kosteudensäilyttäjä, käytetään myös makeutusaineena. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita, ei kuitenkaan juomiin.

Sorbitolilla on suurina määrinä laksatiivinen vaikutus. Jos valmisteessa on yli 10 % sokerialkoholeja, on se merkittävä tiedolla, että liiallisella käytöllä voi olla laksatiivinen vaikutus. Sorbitolia käsitellään myös luvussa Makeutusaineet.

ADI: Ei ole määriteltä

E 421 Mannitoli

Sokerialkoholi, jota esiintyy luontaisesti mm. mannaaarnessa (*Fraxinus ornis*), sienissä, sellerissä ja oliiveissa. Valmistetaan luontaisesta mannoosista, fruktoosista tai glukoosista. Sakeuttamisaine ja makeutusaine. Saa käyttää kuten sorbitolia.

Kuten sorbitolilla myös mannitolilla on suurina määrinä laksatiivinen vaikutus. Jos valmisteessa on yli 10 % sokerialkoholeja, on se merkittävä tiedolla, että liiallisella käytöllä voi olla laksatiivinen vaikutus

Mannitolia käsitellään myös luvussa Makeutusaineet.

ADI: Ei ole määriteltä

E 422 Glyseroli

Esiintyy luontaisesti esimerkiksi kemiallisesti sitoutuneena rasvaan, josta sitä valmistetaan. Rasva voi olla eläinperäistä. Voidaan valmistaa myös synteettisesti. Sakeuttamisaine ja kosteudensäilyttäjä. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määriteltä

E 425 Konjak-hartsia ja konjak-glukomannaani

Konjak-hartsia ja konjak-glukomannaania saadaan konjakjauhosta, joka on peräisin *Amorphophallus konjac* -kasvin juurimukuloista. Stabilointi- ja sakeuttamisaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita, ei kuitenkaan minimipikariin pakattuihin tai muihin hyytelömakeisiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määriteltä

E 431 Polyoksietyleni(40)stearaatti

Valmistetaan kemiallisesti etyleenioksidista ja steariinihaposta (E 570). Stabilointiaine. Saa käyttää vain joihinkin viineihin.

ADI: 25 mg/kg/vrk

E 432 Polyoksietylenisorbitaanimonolauraatti (Polysorbaatti 20)

E 433 Polyoksietylenisorbitaanimonoleaatti (Polysorbaatti 80)

E 434 Polyoksietylenisorbitaanimonopalmitaatti (Polysorbaatti 40)

E 435 Polyoksietylenisorbitaanimonostearaatti (Polysorbaatti 60)

E 436 Polyoksietylenisorbitaanitristearaatti (Polysorbaatti 65)

Valmistetaan kemiallisesti sorbitolin (E 420), rasvahappojen (E 570) ja etyleenioksidin reaktiossa. Rasvahapot voivat olla eläinperäisiä. Stabilointi- ja emulgointiaineita. Saa käyttää mm. jäädykkeisiin, makeisiin, purukumiin, keittoihin, kastikkeisiin, kahvileipään ja jälkiruokiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 10 mg/kg/vrk

E 440 Pektini ja amidoitu pektiini

Esiintyy luontaisessa muodossa protopektiininä esimerkiksi sitrushedelmien kuorissa ja omenoissa, joista pektiiniä uutetaan. Uute tiivistetään ja kuivataan. Amidoitu pektiini käsitellään kemiallisesti. Sakeuttamisaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoituksia lastenruoissa sekä ananas- ja passiohedelmänektareissa ja -täysmehuissa. Omenan kuivatusta puristusjätteestä tai sitrushedelmien kuorista uuttamalla saatu ja neutraloitu pektiini ei ole lisäaine vaan valmistusaine.

ADI: Ei ole määriteltä

E 442 Ammoniumfosfatidit

Valmistetaan rapsiöljystä peräisin olevista fosfolipideistä ja ammoniakista. Emulgointi- ja stabilointiaineita. Saa käyttää kaakao- ja suklaavalmisteisiin. Enimmäismäärärajoitus.
ADI: 30 mg/kg/vrk

E 444 Sakkarosiasetaatti-isobutyaatti (SAIB)

Valmistetaan kemiallisesti tavallisesta sokerista. Saa käyttää stabilointiaineena vain sameisiin virvoitusjuomiin. Enimmäismäärärajoitus.
ADI: 20 mg/kg/vrk

E 445 Puuhartsien glyseroliesterit

Valmistetaan kemiallisesti havupuuhartseista ja glyserolista (E 422). Glyseroli voi olla eläinperäistä. Saa käyttää stabilointiaineena sameisiin juomiin ja sitrushedelmien pintakäsittelyyn. Enimmäismäärärajoituksia.
ADI: 12,5 mg/kg/vrk

E 450 Difosfaatit: dinatriumdifosfaatti, trinatriumdifosfaatti, tetranatriumdifosfaatti, tetrakaliumdifosfaatti, dikalsiumdifosfaatti ja kalsiumdivetydifosfaatti

Valmistetaan fosforihaposta. Stabilointi-, emulgointi- ja nostatusaineita ja sulatesuoloja. Saa käyttää kuten fosforihappoa ja fosfaatteja (E 338 - 341) moniin elintarvikkeisiin, mm. joihinkin juustoihin, jäätelöön, jälkiruokiin, kakkuihin, keittoihin ja kastikkeisiin, aamiaismuroihin, liha- ja kalavalmisteisiin ja pakastekalaan. Enimmäismäärärajoituksia.
ADI: 70 mg fosforia/kg/vrk

E 451 Trifosfaatit: pentanatriumtrifosfaatti ja pentakaliumtrifosfaatti

Valmistus ja käyttö kuten difosfaatit E 450.
ADI: 70 mg fosforia/kg/vrk

E 452 Polyfosfaatit: natriumpolyfosfaatti, kaliumpolyfosfaatti, natriumkalsiumpolyfosfaatti ja kalsiumpolyfosfaatti

Valmistus ja käyttö kuten difosfaatit E 450.
ADI: 70 mg fosforia/kg/vrk

E 459 Betasyklodekstriini

Valmistetaan hydrolysoidusta tärkkelyksestä *Bacillus circulans* -bakteerin tuottaman entsyymin avulla. Saa käyttää tablettimuotoisiin elintarvikkeisiin. Enimmäismäärärajoitus.
ADI: 5 mg/kg/vrk

E 460 Mikrokiteinen selluloosa ja selluloosajauhe

E 461 Metyyliiselluloosa

E 463 Hydroksipropyyliselluloosa

E 464 Hydroksipropyylimetyyliiselluloosa

E 465 Metyylietyyliiselluloosa

E 466 Karboksimeetyyliiselluloosa (CMC) ja natriumkarboksimeetyyliiselluloosa, selluloosakumi

- E 468 Silloitettu natriumkarboksimeetyyliselluloosa, silloitettu selluloosakumi
 E 469 Entsymaattisesti hydrolysoitu karboksimeetyyliselluloosa, entsyymaattisesti hydrolysoitu selluloosakumi

Selluloosaa on kasvien soluseinämässä. Kemiallisesti se on glukoosista rakentunut polysakkaridi. Puhdas selluloosa on valkeaa, kuitumaista, hyvin vettä imevää ainetta. Mikrokiteistä selluloosaa valmistetaan käsittelemällä selluloosaa tai puuvillaa hapolla. Muut aineet ovat selluloosajohdannaisia, ja niitä valmistetaan selluloosasta kemiallisilla menetelmillä. Sakeuttamis- ja stabilointiaineita. Aineista E 468 on sallittu vain kiinteisiin laihdutusvalmisteisiin ja kantaja-aineena makeutusaineisiin. Muita aineita saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määriteltä

- E 470a Rasvahappojen natrium-, kalium- ja kalsiumsuolat
 E 470b Rasvahappojen magnesiumsuolat

Rasvahappojen (E 570) suoloja. Rasvat saattavat olla eläinperäisiä. Stabilointi- ja emulgointiaineita. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määriteltä

- E 471 Rasvahappojen mono- ja diglyseridit

Valmistetaan syötävistä rasvoista ja öljyistä tai glyserolista (E 422) ja rasvahapoista (E 570). Rasvat voivat olla eläinperäisiä. Emulgointiaineita. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoituksia rasvoissa ja öljyissä.

ADI: Ei ole määriteltä

- E 472a Rasvahappojen mono- ja diglyseridien etikkahappoesterit
 E 472b Rasvahappojen mono- ja diglyseridien maitohappoesterit
 E 472c Rasvahappojen mono- ja diglyseridien sitruunahappoesterit
 E 472d Rasvahappojen mono- ja diglyseridien viinihappoesterit
 E 472e Rasvahappojen mono- ja diglyseridien mono- ja diasetyyliviinihappoesterit
 E 472f Rasvahappojen mono- ja diglyseridien etikka- ja viinihappoesterien seokset

Valmistetaan rasvahappojen mono- ja diglyserideistä (E471) ja etikka-, maito-, sitruuna- ja viinihapoista (E 260, 270, 330 ja 334). Glyseridien valmistuksessa käytetty rasva voi olla eläinperäistä. Emulgointiaineita. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoituksia vain lastenruoissa.

ADI: Ei ole määriteltä

- E 473 Rasvahappojen sakkaroosiesterit
 E 474 Sokeriglyseridit

Valmistetaan kemiallisesti yhdistämällä sokeria ja rasvahappoja (E 570). Rasvahapot voivat olla eläinperäisiä. Käytetään emulgointiaineina, mutta aineet estävät myös proteiinien hyytymistä kuumennuksen tai pakastuksen aikana. Saa käyttää mm. kuumennettuihin lihavalmisteisiin, jäätelöön, makeisiin, purukumiin, jälkiruokiin, leivontaan tarkoitettuihin rasvaemulsioihin ja joihinkin juomiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 30 mg/kg/vrk

E 475 Rasvahappojen polyglyseroliesterit

Valmistetaan glyserolista (E 422) ja rasvahapoista (E 570). Rasvat voivat olla eläinperäisiä. Emulgointi- ja stabilointiaineita. Saa käyttää mm. kahvileipiin, joihinkin aamiaismuroihin, makeisiin, purukumiin, jälkiruokiin, rasvaemulsioihin, laihdutusvalmisteisiin ja kermankorvikkeisiin. Enimmäismäärärajoituksia.
ADI: 25 mg/kg/vrk

E 476 Polyglyserolipolyrisiiniioleatti

Valmistetaan kemiallisesti risiiniöljystä ja glyserolista (E 422). Glyceroli voi olla eläinperäistä. Emulgointiaine. Saa käyttää vain suklaaseen, joihinkin rasvaemulsioihin ja kastikkeisiin. Enimmäismäärärajoituksia.
ADI: 7,5 mg/kg/vrk

E 477 Rasvahappojen propyleeniglykoliesterit

Valmistetaan kemiallisesti propyleeniglykolista (E 1520) ja rasvahapoista (E 570). Rasvat voivat olla eläinperäisiä. Emulgointiaine. Saa käyttää mm. jälkiruokiin, leivontaan tarkoitettuihin rasvaemulsioihin, kahvileipiin, makeisiin, laihdutusvalmisteisiin ja kermankorvikkeisiin. Enimmäismäärärajoituksia.
ADI: 25 mg propyleeniglykolia/kg/vrk

E 479b Termisesti hapetettu ja polymeroitu soijaöljy (TOSOM)

Valmistetaan kemiallisesti soijaöljystä ja glyserideistä (E 471). Glyceridit voivat olla eläinperäisiä. Saa käyttää emulgointiaineena vain paistamiseen tarkoitettuihin rasvaemulsioihin. Enimmäismäärärajoitus.
ADI: 30 mg/kg/vrk

E 481 Natriumstearoyyli-2-laktylaatti

E 482 Kalsiumstearoyyli-2-laktylaatti

Valmistetaan kemiallisesti maitohaposta (E 270) ja steariinihaposta (E 570). Steariinihappo voi olla eläinperäistä. Emulgointiaineita. Saa käyttää mm. jälkiruokiin, makeisiin, purukumiin, pikariisiin, aamiaismuroihin, kahvileipään, laihdutusvalmisteisiin ja maustettuihin suolapaloihin. Enimmäismäärärajoituksia.
ADI: 20 mg/kg/vrk

E 483 Stearyylitartraatti

Valmistetaan kemiallisesti stearyylialkoholista ja viinihaposta (E 334). Stearyylialkoholin pohjana oleva steariinihappo voi olla eläinperäistä. Jauhonparanne. Saa käyttää vain leipään, kahvileipään ja jälkiruokiin. Enimmäismäärärajoituksia.
ADI: 20 mg/kg/vrk

E 491 Sorbitaanimonostearaatti

E 492 Sorbitaanitristearaatti

E 493 Sorbitaanimonolauraatti

- E 494 Sorbitaanimono-oleaatti
 E 495 Sorbitaanimonopalmitaatti

Valmistetaan kemiallisesti sorbitolista (E 420) ja steariini-, lauriini-, öljy- ja palmitiinihapoista (E 570). Rasvahapot voivat olla eläinperäisiä. Stabilointi- ja emulgointiaineita. Saa käyttää mm. jälkiruokiin, rasvaemulsioihin, jäätelöön, makeisiin, purukumiin, kahvileipiin, kastikkeisiin, laihdutusvalmisteisiin, ravintolisiin ja teetiivisteisiin. Enimmäismäärärajoituksia.
 ADI: 25 mg/kg/vrk

Muunnetut tärkkelykset E 1404 – E 1451

- E 1404 Hapetettu tärkkelys
 E 1410 Monotärkkelysfosfaatti
 E 1412 Ditärkkelysfosfaatti
 E 1413 Fosfatoitu ditärkkelysfosfaatti
 E 1414 Asetyloitu ditärkkelysfosfaatti
 E 1420 Tärkkelysasettaatti
 E 1422 Asetyloitu ditärkkelysadipaatti
 E 1440 Hydroksipropyylitärkkelys
 E 1442 Hydroksipropyyliditärkkelysfosfaatti
 E 1450 Natriumoktenyyylisukkinaattitärkkelys
 E 1451 Asetyloitu hapetettu tärkkelys

Monet kasvit varastoivat energiaa tärkkelyksenä. Tärkkelys on glukoosista rakentunut polysakkaridi, joka koostuu kahdesta rakenneosasta, amyloosista ja amylopektiinistä. Elintarvikkeissa käytettävä tärkkelys saadaan lähinnä perunasta, vehnästä, maissista ja riisistä, joissa sitä esiintyy erityisen paljon. Tärkkelys sellaisenaan on valmistusaine, mutta kun sitä muunnetaan kemiallisesti, se luokitellaan lisäaineeksi. Eri menetelmillä saadaan teknisiltä ominaisuuksiltaan erilaisia lisäaineita. Muunnettuja tärkkelyksiä käytetään stabilointi- ja sakeuttamisaineina tavallisen tärkkelyksen asemesta, koska ne kestävät sekä kuumennusta että pakastusta paremmin. Muunnetutkin tärkkelykset hajoavat ja imeytyvät ruoansulatuksessa. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoituksia vain lastenruoissa.

ADI: Ei ole määriteltä

Elintarvikkeiden pakkausmerkinnöissä nämä aineet voidaan ilmoittaa pelkästään ryhmänimellä ”muunnettu tärkkelys” eli aineen omaa nimeä tai E-numeroa ei tarvitse ilmoittaa. Tärkkelyksen alkuperä on ilmoitettava ainesluettelossa, jos se on peräisin seuraavista viljoista tai niiden hybridikannoista: vehnä, ruis, ohra, kaura, speltti, kamut-vilja.

- E 1505 Trietyylisitraatti

Sitruunahapon (E 330) suola, valmistetaan kemiallisesti. Sallittu stabilointiaineena vain kuivattuun munanvalkuaiseen. Ei enimmäismäärärajoitusta.
 ADI: 20 mg/kg/vrk

Makeutusaineet

Makeuttamiseen tarkoitettuja aineita on monia eri lajeja. Niitä ovat sokerit, sokerialkoholit sekä muut luontaiset ja keinotekoiset aineet, jotka antavat makean maun.

Sokerit

Sokereita ovat *tavallinen sokeri* (sakkarooosi, jota saadaan sokerijuurikkaista tai sokeriruo'osta), *hedelmäsokeri* (fruktoosi), *rypälesokeri* (glukoosi), *maitosokeri* (laktoosi) ja *mallassokeri* (maltoosi). Sokeria käytetään makean makunsa vuoksi ja korkeina pitoisuuksina hedelmien ja marjojen säilöntäaineena. Hedelmäsokeri on 1,5 kertaa makeampaa kuin tavallinen sokeri ja sitä käytetään joskus tavallisen sokerin vaihtoehtona. Sokerit eivät ole lisäaineita vaan valmistusaineita.

Sokerialkoholit

Makeutusaineet *sorbitoli*, *mannitoli*, *ksylitoli*, *isomalti*, *laktitoli* ja *maltitoli* eivät ole sokereita vaan sokerialkoholeja, joita kutsutaan myös polyoleiksi. Ne ovat kaikki lisäaineita. Useimpia niistä esiintyy luonnossa, mutta usein niin alhaisina pitoisuuksina, ettei kaupallinen jalostaminen ole kannattavaa. Siksi sokerialkoholeja valmistetaan luontaisista sokereista pelkistämällä vetykaasulla korkeassa paineessa käyttäen nikkeliä katalysaattorina. Jokaisella sokerialkoholilla on sitä vastaava sokerilaji.

Sokerialkoholit ovat yleensä vähemmän makeita kuin tavallinen sokeri. Ne sisältävät kuitenkin energiaa kuten tavallinen sokeri, mutta ne imeytyvät sitä hitaammin ja epätäydellisemmin.

Näiden makeutusaineiden hidas ja epätäydellinen imeytyminen ohutsuolesta johtaa siihen, että vettä pidättäytyy suoleen. Tämä voi vuorostaan aiheuttaa ripulia, ilmavaivoja, vatsan murinaa, turvotusta ja vatsakipua. Etenkin suuri määrä mannitolia, laktitolia ja sorbitolia ja jossain määrin maltitolia ja ksylitolia saattaa siksi vaikuttaa laksatiivisesti. Sokerialkoholit on arvioitu niin turvallisiksi, ettei niille ole asetettu käyttömäärärajoituksia eikä niille ole määritelty ADI-arvoa. Sokerialkoholien käyttöä rajoittaa niiden laksatiivinen vaikutus, josta varoitetaan pakkauksessa, jos elintarvikkeessa on yli kymmenen prosenttia sokerialkoholeja.

Osa sokerialkoholeista on vähemmän vahingollisia hampaille kuin tavallinen sokeri. Tämä johtuu mm. siitä, että suun mikrobit eivät hajota niitä eikä suun pH laske sokerialkoholien nauttimisen jälkeen. Juuri pH:n lasku eli haponmuodostus antaa erityisen suotuisat olosuhteet kariksen eli hammasmädän synnylle. Kariesta aiheuttavat bakteerit eivät voi käyttää näitä makeutusaineita energian lähteenä. Ksylitolilla on pelkän estovaikutuksen lisäksi tietty karieskasvua estävä vaikutus.

Makeutusaineet, jotka eivät sisällä energiaa

Sakariini, *syklamaatti*, *asesulfaami K*, *neohesperidiini* ja *taumatiini* ovat energiattomia makeutusaineita. Sakariini, syklamaatti ja asesulfaami K ovat täysin keinotekoisia, niillä ei ole mitään vastinetta luonnossa. Taumatiini on kasviperäinen, samoin neohesperidiini, mutta sitä on muunnettu kemiallisesti. Uusimmat käyttöön hyväksytyt energiattomat makeutusaineet ovat *aspartaamin asesulfaamin suola* ja *sukraloosi*.

Aineet kestävät esimerkiksi kuumennusta ja happamuutta eri tavoin, joten niitä käytetään eri elintarvikkeissa. Usein käytetään kahta eri makeutusainetta, sillä ne voivat korostaa toistensa makeutta. Joidenkin keinotekoisien makeutusaineiden ADI-arvot ovat niin pieniä, että saattaa olla mahdollista ylittää ne, jos käytetään runsaasti vain yhtä makeutusainetta. Sen vuoksi on turvallisempaa käyttää muutamaa eri makeutusainetta, jolloin ei tule vaaraa käyttörajan ylittymisestä. Syklamaatin käyttöaluetta ja käyttömääriä on äskettäin rajoitettu.

Aspartaami rakentuu kahdesta aminohaposta, fenyylialaniinista ja asparagiinihaposta, joita on monissa päivittäiseen ravintoomme kuuluvissa proteiineissa. Tämä makeutusaine ei ole täysin energiaton, mutta korkean makeusasteensa vuoksi sitä käytetään niin pieniä määriä, että sen tuoma energiamäärä on merkityksetön. Aspartaami hajoaa happamissa liuoksissa ja kuumennettaessa ja kadottaa silloin makeutustehonsa. Se ei siksi sovellu käytettäväksi esimerkiksi leivonnaisiin. Aspartaami hajoaa ruoansulatuskanavassa ja yhtenä hajoamistuotteena on metanoli. Metanolia on luontaisesti pieniä määriä hedelmissä ja hedelmämehuissa. Lasillisesta aspartaamilla makeutettua virvoitusjuomaa elimistöön tuleva metanolimäärä on pienempi kuin mikä on luontaisesti esimerkiksi lasillisessa appelsiinimehua. Elintarvikkeiden sisältämällä vähäisillä metanolimäärillä ei ole todettu haittavaikutuksia.

Syynnäistä fenyylketonuriaa (PKU) sairastavat henkilöiden elimistö ei pysty hajottamaan fenyylialaniinia, joten heidän on vältettävä aspartaamia sisältäviä elintarvikkeita. Nämä elintarvikkeet on siksi merkittävää tiedolla ”Sisältää fenyylialaniinin lähteen”. Muille kuluttajille tällä ilmoituksella ei ole merkitystä.

Eri makeusaste

Makeutusaineiden makeutusvoimakkuudet ovat erilaisia ja makeutusvaikutus vaihtelee eri elintarvikkeissa. Sokerialkoholit ja monet luontaiset sokerit ovat vähemmän makeita kuin tavallinen sokeri. Sakariini on noin 500 kertaa makeampaa kuin tavallinen sokeri, syklamaatti noin 30 kertaa makeampaa, aspartaami, asesulfaami K ja aspartaamin asesulfaamin suola ovat 100-200 kertaa makeampia, neohesperidiini 1500-1800 kertaa makeampaa, taumatiini noin 2000 kertaa ja sukraloosi 500-600 kertaa sokeria makeampaa.

Makeutusaineryhmät

Sokerit

Hedelmäsokeri (fruktoosi)
 Maitosokeri (laktoosi)
 Mallassokeri (maltoosi)
 Rypälesokeri (glukoosi)
 Tavallinen sokeri (sakkarooosi)

Sokerialkoholit

E 420 Sorbitoli
 E 421 Mannitoli
 E 953 Isomalti

E 965 Maltitoli
 E 966 Laktitoli
 E 967 Ksyliitoli
 E 968 Erytritoli

Energiattomat makeutusaineet

E 950 Asesulfaami K
 E 951 Aspartaami
 E 962 Aspartaamiasesulfaamisuola
 E 959 Neohesperidiini
 E 954 Sakariini
 E 955 Sukraloosi
 E 952 Syklamaatti
 E 957 Taumatiini

Lisäaineiksi luokiteltuja makeutusaineita saa yleensä käyttää vain sellaisiin elintarvikkeisiin, jotka ovat vähäenergiaisia tai joihin ei ole lisätty sokeria tai jotka on tarkoitettu erityisruokavalioihin.

Makeutusaineet

Numero- tunnus	Nimi	Alkuperä ja käyttö
---------------------------	-------------	---------------------------

E 420	Sorbitoli, sorbitolisiirappi	
-------	------------------------------	--

Sokerialkoholi, vähemmän makeaa kuin sokeri, mutta sisältää yhtä paljon energiaa. Esiintyy yleisesti luonnossa mm. omenoissa, päärynöissä, luumuissa, kirsikoissa ja pihlajanmarjoissa. Suuret määrät voivat aiheuttaa mahavaivoja. Valmistetaan tärkkelyksestä ja glukoosista. Makeutusaineena saa käyttää esimerkiksi sokerittomiin tai vähäenergiaisiin jälkiruokiin, jäätelöön, lisättyä sokeria sisältämättömiin makeisiin, hilloon ja marmeladiin, eräisiin kahvileipiin ja aamiaismuroihin, kastikkeisiin, sinappiin ja erityisruokavaliovalmisteisiin. Sokerialkoholeja ei saa käyttää juomiin. Sorbitolia käsitellään myös luvussa Emulgointi-, stabilointi- ja sakeuttamisaineet.

Jos valmisteessa on yli 10 % sokerialkoholeja, on se merkittävä tiedolla, että liiallisella käytöllä voi olla laksatiivinen vaikutus. Käyttömääriä ei ole rajoitettu.

ADI: ei ole tarpeen

E 421	Mannitoli	
-------	-----------	--

Sokerialkoholi, vähemmän makeaa kuin sokeri. Esiintyy luontaisesti mm. mannaaarnessa (*Fraxinus ornis*), sienissä, sellerissä ja oliiveissa. Valmistetaan luontaisesta mannoosista, fruktoosista tai glukoosista. Makeutusaine ja sakeuttamisaine. Saa käyttää kuten sorbitolia. Mannitolilla on myös laksatiivinen vaikutus, josta on ilmoitettava, jos mannitolia on yli 10 %. Käyttömääriä ei ole rajoitettu. Mannitolia käsitellään myös luvussa Emulgoini-, stabilointi- ja sakeuttamisaineet.

ADI: ei ole tarpeen

E 950 Asesulfaami K

Keinotekoinen makeutusaine. Ei sisällä energiaa. Noin 100-200 kertaa tavallista sokeria makeampaa. Saa käyttää moniin valmisteisiin, esimerkiksi juomiin, jälkiruokiin, jäätelöön, makeisiin, purukumiin, eräisiin kahvileipiin, runsaskuituisiin aamiaismuroihin, hilloihin ja marmeladeihin, hedelmä- ja kasvisvalmisteisiin, hapanimeliin kala- ja kasvissäilykkeisiin, eräisiin erityisruokavaliovalmisteisiin, kastikkeisiin, sinappiin, vitamiineja ja kivennäisaineita sisältäviin ravintolisiin ja mietoihin alkoholijuomiin. Asesulfaamia käytetään myös arominvahventena. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 9 mg/kg/vrk

E 951 Aspartaami

Valmistetaan kemiallisesti asparagiinihappo- ja fenyylialaniini-aminohapoista. Ei sisällä merkittävästi energiaa. Noin 200 kertaa tavallista sokeria makeampaa. Ei kestä kuumennusta. Saa käyttää samantyyppisiin elintarvikkeisiin kuin asesulfaamia. Enimmäismäärärajoituksia. Aspartaamia sisältävät elintarvikkeet on merkittävä tiedolla ”Sisältää fenyylialaniinin lähteen”. Synnynnäistä fenylketonuriaa (PKU) sairastavat henkilöt eivät pysty hajottamaan fenyylialaniinia, joten heidän on kyettävä välttämään aspartaamia sisältäviä elintarvikkeita.

ADI: 40 mg/kg/vrk

E 952 Syklaamihappo, kalsiumsyklamaatti, natriumsyklamaatti

Keinotekoinen makeutusaine, syklamaatti on syklaamihapon, kalsiumsyklamaatin ja natriumsyklamaatin jokapäiväinen yhteisnimike. Ei sisällä energiaa. Noin 30 kertaa makeampaa kuin tavallinen sokeri. Saa käyttää moniin valmisteisiin, esimerkiksi juomiin, jälkiruokiin, makeisiin, laihdutukseen tarkoitettuihin vähäenergiaisiin elintarvikkeisiin, hilloihin ja marmeladeihin, hedelmä- ja kasvisvalmisteisiin sekä vitamiineja ja kivennäisaineita sisältäviin ravintolisiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 7 mg/kg/vrk

E 953 Isomalti

Sokerialkoholiseos, joka valmistetaan luontaisesta sokerista, sakkaroosista. Makeus noin puolet tavallisen sokerin makeudesta. Saa käyttää kuten sorbitolia. Laksatiivisesta vaikutuksesta on varoitettava, jos isomaltia on yli 10 %. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: ei ole tarpeen

E 954 Sakariini, kaliumsakarinaatti, kalsiumsakarinaatti, natriumsakarinaatti

Keinotekoinen makeutusaine. Ei sisällä energiaa. Noin 500 kertaa tavallista sokeria makeampaa. Saa käyttää moniin valmisteisiin samoin kuin asesulfaamia. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 5 mg/kg/vrk

E 955 Sukraloosi

Keinotekoinen makeutusaine. Valmistetaan kemiallisesti sakkaroosista liittämällä siihen klooria. Noin 500-600 kertaa sokeria makeampaa. Saa käyttää moniin valmisteisiin samoin kuin asesulfaamia. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 15 mg/kg/vrk

E 957 Taumatiini

Makeutusaineena ja arominvahventeena käytetty proteiini, jota saadaan *Thaumatococcus daniellii* –kasvista. Noin 2000 kertaa sokeria makeampaa. Saa käyttää jäätelöön, makeisiin, purukumiin ja vitamiineja tai kivennäisaineita sisältäviin ravintolisiin. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: ei ole määritelty, mutta suuri makeus pitää käyttömäärät pieninä

E 959 Neohesperidiini DC

Makeutusaine, joka on peräisin sitrushedelmien kuorista, mutta käsitelty kemiallisesti. Noin 1500-1800 kertaa sokeria makeampaa. Saa käyttää moniin elintarvikkeisiin samoin kuin asesulfaamia. Neohesperidiiniä käytetään myös arominvahventeena. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 5 mg/kg/vrk

E 962 Aspartaamiasesulfaamisuola

Keinotekoinen makeutusaine. Valmistetaan aspartaamista ja asesulfaamista. Noin 100-200 kertaa sokeria makeampaa. Saa käyttää samoihin tuotteisiin kuin aspartaamia ja asesulfaamia. Enimmäismäärärajoituksia.

Elintarvikkeet on merkittävä tiedolla ”Sisältää fenyylialaniinin lähteen”. Synnynnäistä fenylketonuriaa (PKU) sairastavat henkilöt eivät pysty hajottamaan fenyylialaniinia, joten heidän on kyettävä välttämään aspartaamia sisältäviä elintarvikkeita.

ADI: 40 mg/kg/vrk

E 965 Maltitoli, maltitolisiirappi

Makeutusaine. Luontaisesta maltoosi-sokerista valmistettu sokerialkoholi. Suunnilleen yhtä makeaa kuin tavallinen sokeri. Saa käyttää kuten sorbitolia. Laksatiivisesta vaikutuksesta on varoitettava, jos maltitolia on yli 10 %. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: ei ole tarpeen

E 966 Laktitoli

Sokerialkoholi. Valmistetaan luontaisesta sokerista, laktoosista. Vähemmän kuin puolet niin makeaa kuin tavallinen sokeri. Saa käyttää kuten sorbitolia. Laksatiivisesta vaikutuksesta on varoitettava, jos laktitolia on yli 10 %. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: ei ole tarpeen

E 967 Ksylimoli

Myös koivusokeriksi nimitetty makeutusaine. Sokerialkoholi, jota valmistetaan ksylloosi-sokerista. Suunnilleen yhtä makeaa kuin tavallinen sokeri. Saa käyttää kuten sorbitolia. Laksatiivisesta vaikutuksesta on varoitettava, jos ksylimolia on yli 10 %. Ei enimmäis-määrärajoituksia.

ADI: ei ole tarpeen

E 968 Erytritoli

Sokerialkoholi, jonka makeus on noin 60-80 % sakkaroosin makeudesta. Esiintyy luonnossa pieninä määrinä tietyissä hedelmissä ja sienissä. Valmistetaan teollisesti vehnä- tai maissitärkkelyksestä. Saa käyttää kuten sorbitolia. Laksatiivisesta vaikutuksesta on varoitettava, jos erytritolia on yli 10 %. Erytritoli on hyväksytty kansallisesti Suomessa käyttöön maaliskuussa 2005 kahdeksi vuodeksi.

ADI: ei ole tarpeen.

Muut lisäaineet

Tähän lukuun on koottu muutamia pienehköjä lisäaineryhmiä ja joukko yksittäisiä lisäaineita, joilla saattaa olla vain yksi käyttökohde. Jotkut lisäaineet taas ovat niin monikäyttöisiä, ettei niitä voi luokitella vain yhteen ryhmään.

Hapot ja happamuudensäätöaineet E 500 – 530

Happamuudensäätöaineilla muutetaan tai säädellään elintarvikkeen happamuutta, aineet voivat olla happoja tai emäksiä. Happamuudensäätöaineilla voidaan vaikuttaa elintarvikkeiden säilyvyyteen, koska mikrobit tuhoutuvat helpommin happamassa eivätkä bakteerit lisäänty, jos pH on alle 4. Homeet ja hiivat sen sijaan voivat kasvaa ja lisääntyä happamissakin oloissa.

Happamuus ilmoitetaan lukuarvona asteikolla 0-14. Liuokset, joiden pH on 7, ovat neutraaleja, kuten kemiallisesti puhdas vesi. Jos pH on alle 7, on liuos hapan ja liuos, jonka pH on yli 7, on emäksinen eli alkalinen. Liuoksen happamuusaste vaikuttaa usein kemiallisten reaktioiden kulkuun myös elintarvikkeissa. Sen vuoksi pH:n mittaaminen ja säätäminen on tärkeää monen elintarvikkeen valmistuksessa. Lisäksi happamuus vaikuttaa makuun.

Hapot maistuvat happamelta ja voivat olla väkevässä muodossa syövyttäviä. Lisäaineina niitä käytetään laimeina liuksina ja pieniä määriä lisäämään happamuutta. Hapot vaikuttavat makuun ja säilyvyyteen.

Emäkset ovat happojen vastakohtia ja maistuvat saippualta tai lipeältä. Myös väkevät emäkset voivat olla syövyttäviä, mutta niitä käytetään laimeina liuksina tai neutraloituina elintarvikkeiden pH:n nostamiseen.

Suoloja muodostuu happoja ja emäksiä yhdistettäessä, jolloin ne neutraloituvat. Eniten käytetty suola on tavallinen ruokasuola, natriumkloridi (NaCl), joka ei ole lisäaine, vaikka se vaikuttaa säilyvyyteenkin. Suurta määrää muita suoloja käytetään lisäaineina, niitä on kaikissa lisäaineryhmissä erilaisiin käyttötarkoituksiin. Joitakin suoloja käytetään myös valmistusaineina kivennäisvesissä ja ruokasuolavalmisteissa.

Paakkuuntumisenestoaineet E 535 – 538, E 551 – 556 ja E 559

Paakkuuntumisenestoaineita lisätään kuiviin jauhemaisiin elintarvikkeisiin, etteivät ne paakkuuntuisi kosteuden vaikutuksesta, vaan pysyisivät irtonaisina ja juoksevina. Elintarvikkeita, joissa on usein paakkuuntumisenestoaineita, ovat esimerkiksi ruokasuola ja ruokasuolavalmisteet, keitto- ja kastikejauheet, jälkiruokajauheet ja juomajauheet.

Arominvahventeet E 620 – 650

Arominvahventeet ovat itsessään jokseenkin mauttomia aineita, jotka liha- ja kalaruokiin ja muihin proteiinipitoisiin tuotteisiin lisättyinä vahvistavat niiden omaa makua. Tavallisin arominvahvenne on glutamiinihapon suola natriumglutamaatti, jota käytetään runsaasti erityisesti Kaukoidässä.

Pintakäsittelyaineet E 901 – 914

Pintakäsittelyaineet ovat aineita, jotka elintarvikkeen ulkopinnalla käytettynä lisäävät kiiltoa tai muodostavat suojaavan pintakerroksen. Pintakäsittely voi estää kemiallisesti homeiden kasvua tai muodostaa pelkän kolhuilta suojaavan kerroksen. Pintakäsittelyä käytetään erityisesti tuoreisiin hedelmiin, jolloin aineet jäävät hedelmien kuoriin.

Pakkauskaasut ja ponneaineet E 290 ja E 938 – 949

Pakkauskaasuja käytetään korvaamaan ilma elintarvikkeiden pakkauksissa, joissa ne parantavat elintarvikkeiden mikrobiologista säilyvyyttä. Nämä kaasut haihtuvat, kun pakkaus avataan. Ponneaineita käytetään aerosolipakkauksissa. Ponneaine työntää elintarvikkeen ulos pakkauksesta ja vaahdottaa esimerkiksi kerman.

Muita lisäaineryhmiä ovat *jauhonparanteet, kantaja-aineet, kiinteyttämisaaineet, kompleksinmuodostajat, kosteudensäilyttäjä, nostatusaineet, sulatesuolat, täyteaineet, vaahdonestoaineet ja vaahdotusaineet*. Monilla lisäaineilla on erilaisia käyttötarkoituksia, joten ne voidaan ilmoittaa elintarvikkeen ainesluetteloissa eri ryhmänimillä. Esimerkiksi useita happamuudensäätöaineita ja monet leivinjauheissa käytettävistä nostatusaineista on käsitelty luvuissa Hapettumisenestoaineet ja Säilöntäaineet.

Muut lisäaineet

Numero- tunnus	Nimi	Alkuperä ja käyttö
-------------------	------	--------------------

E 290	Hiilidioksidi	
-------	---------------	--

Hiilidioksidia muodostuu hiilen palaessa, sitä syntyy myös kaikkien elävien organismien aineenvaihdunnassa. Valmistetaan luontaisesti tai kemiallisesti. Veteen liuennut hiilidioksidi muodostaa hiilihappoa. Hiilihapon suolat ovat karbonaatteja (E 500 - 504). Eniten hiilidioksidia käytetään tuottamaan kuplia hiilihapotettuihin juomiin. Elintarvikkeen pakkauksessa ilman tilalle pakattu hiilidioksidi vaikuttaa säilöntäaineen tapaan ja ehkäisee bakteerien kasvua. Saa käyttää kaikkiin elintarvikkeisiin.

ADI: Ei ole määriteltä

E 500	Natriumkarbonaatti, natriumvetykarbonaatti ja natriumseskvikarbonaatti	
-------	--	--

Hiilihapon emäksisiä suoloja, kutsutaan myös soodaksi. Esiintyvät luontaisesti, mutta voidaan myös valmistaa suolasta ja hiilidioksidista. Ovat happamuudensäätöaineita, natriumvetykarbonaatti on myös hyvin yleinen nostatusaine (natriumbikarbonaatti, ruokasooda). Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoitus kaakao- ja suklaatuotteissa. ADI: Ei ole määriteltä

E 501	Kaliumkarbonaatti ja kaliumvetykarbonaatti	
-------	--	--

Hiilihapon emäksisiä suoloja. Esiintyvät luontaisesti kasvituhkassa, mutta valmistetaan kemiallisesti. Happamuudensäätö- ja nostatusaineita. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoitus kaakao- ja suklaatuotteissa.

ADI: Ei ole määritelty

E 503 Ammoniumkarbonaatti ja ammoniumvetykarbonaatti

Ammoniakin ja hiilidioksidin suoloja. Valmistettiin aiemmin sarvista (hirsensarvensuola), mutta nykyisin kemiallisesti. Nostatusaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoitus kaakao- ja suklaatuotteissa.

ADI: Ei ole määritelty

E 504 Magnesiumkarbonaatti ja magnesiumvetykarbonaatti

Luonnossa esiintyvä mineraali (magnesiitti), jota on myös dolomiitissa kalsiumkarbonaatin kanssa. Happamuudensäätöaine ja paakkuuntumisenestoaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoitus kaakao- ja suklaatuotteissa.

ADI: Ei ole määritelty

E 507 Suolahappo

Esiintyy luontaisesti esimerkiksi mahalaukussa, valmistetaan kemiallisesti. Suolat ovat klorideja. Laimennettua happoa käytetään happamuudensäätöaineena. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määritelty

E 508 Kaliumkloridi

Suolahapon (E 507) kaliumsuola. Esiintyy luontaisena mineraalina. Happamuudensäätöaine ja hyytelöimisaine. Käytetään myös ruokasuolavalmisteisiin. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määritelty

E 509 Kalsiumkloridi

Suolahapon (E 507) kalsiumsuola. Esiintyy luontaisesti. Kiinteyttämisen- ja stabilointiaine, joka tehostaa pektiinin hyytymistä. Käytetään myös ruokasuolavalmisteisiin. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määritelty

E 511 Magnesiumkloridi

Suolahapon (E 507) magnesiumsuola. Stabilointiaine. Käytetään myös ruokasuolavalmisteisiin. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määritelty

E 512 Tinakloridi

Suolahapon (E 507) tinasuola. Saa käyttää vain valkean säilykeparsan värin stabilointiin. Enimmäismäärärajoitus.

ADI: 14 mg tinaa/kg/vrk

E 513 Rikkihappo

Esiintyy luontaisesti suoloinaan sulfaatteina, mutta valmistetaan kemiallisesti.
Happamuudensäätöaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita.
Ei enimmäismäärärajoituksia.
ADI: Ei ole määriteltä

E 514 Natriumsulfaatti ja natriumvetysulfaatti

Rikkihapon (E 513) natriumsuoloja. Esiintyy luontaisesti mineraalivesissä ja merivedessä, valmistetaan kemiallisesti. Happamuudensäätöaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Ei enimmäismäärärajoituksia.
ADI: Ei ole määriteltä

E 515 Kaliumsulfaatti ja kaliumvetysulfaatti

Rikkihapon (E 513) kaliumsuoloja. Valmistetaan kainiitti-mineraalista tai kemiallisesti. Happamuudensäätöaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Ei enimmäismäärärajoituksia.
ADI: Ei ole määriteltä

E 516 Kalsiumsulfaatti

Rikkihapon (E 513) kalsiumsuola, kipsi. Esiintyy luonnossa. Happamuudensäätöaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Ei enimmäismäärärajoituksia.
ADI: Ei ole määriteltä

E 517 Ammoniumsulfaatti

Ammoniakin ja rikkihapon (E 513) suola. Saa käyttää vain lisäaineiden kantaja-aineena. Ei enimmäismäärärajoitusta.
ADI: Ei ole määriteltä

E 520 Alumiinisulfaatti

E 521 Alumiininatriumsulfaatti

E 522 Alumiinikaliumsulfaatti

E 523 Alumiinikalsiumsulfaatti

Rikkihapon (E 513) alumiinisuoloja. Saa käyttää vain munanvalkuaisen stabilointiin ja sokerilla kyllästettyihin tai kuorrutettuihin hedelmiin ja kasviksiin. Enimmäismäärärajoituksia.
ADI: 7 mg alumiinia/kg/vrk

E 524 Natriumhydroksidi

Vahva emäs, lipeä, valmistetaan kemiallisesti. Saa käyttää laimennettuna happamuudensäätöaineena. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoituksia kaakao- ja suklaatuotteissa.
ADI: Ei ole määriteltä

E 525 Kaliumhydroksidi

Vahva emäs, valmistetaan kemiallisesti. Happamuudensäätöaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoituksia kaakao- ja suklaatuotteissa.

ADI: Ei ole määriteltä

E 526 Kalsiumhydroksidi

Emäs, sammutettu kalkki. Valmistetaan lisäämällä vettä kalsiumoksiidiin (E 529).

Happamuudensäätöaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoituksia kaakao- ja suklaatuotteissa.

ADI: Ei ole määriteltä

E 527 Ammoniumhydroksidi

Emäs. Valmistetaan liuottamalla ammoniakkia veteen. Happamuudensäätöaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoituksia kaakao- ja suklaatuotteissa.

ADI: Ei ole määriteltä

E 528 Magnesiumhydroksidi

Emäs. Esiintyy luonnossa brusiitti-mineraalina, mutta valmistetaan myös kemiallisesti. Käytetään kivennäisvesien mineraalipitoisuuden säätöön. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoituksia kaakao- ja suklaatuotteissa.

ADI: Ei ole määriteltä

E 529 Kalsiumoksiidi

Emäs, poltettu kalkki, valmistetaan kalkkikivestä. Käytetään lähinnä oluen valmistukseen käytettävän veden laadun korjaamiseen. Happamuudensäätö- ja paakkuuntumisenestoaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määriteltä

E 530 Magnesiumoksiidi

Emäs. Valmistetaan kemiallisesti, mutta esiintyy myös luonnossa. Happamuudensäätöaine ja paakkuuntumisenestoaine. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoituksia kaakao- ja suklaatuotteissa.

ADI: Ei ole määriteltä

E 535 Natriumferrosyanidi

E 536 Kaliumferrosyanidi

E 538 Kalsiumferrosyanidi

Valmistetaan kemiallisesti. Saa käyttää paakkuuntumisenestoaineena vain ruokasuolaan ja ruokasuolavalmisteisiin. Enimmäismäärärajoitus.

ADI: 0,025 mg/kg/vrk

E 541 Natriumalumiinifosfaatti, hapan

Valmistetaan kemiallisesti. Saa käyttää nostatusaineena vain sokerikakkuihin ja teeleipiin.
Enimmäismäärärajoitus.

ADI: 7 mg alumiinia/kg/vrk

- E 551 Piidioksidi
- E 552 Kalsiumsilikaatti
- E 553a Magnesiumsilikaatti ja magnesiumtrisilikaatti
- E 553b Talkki

Piidioksidia esiintyy yleisesti luonnossa, samoin piihapon suoloja, silikaatteja. Aineet eivät imeydy elimistössä. Paakkuuntumisenestoaineita ja kiillotusaineita. Saa käyttää mm. kuiviin elintarvikkeisiin, tabletteihin, raastettuun juustoon ja riisin kiillottamiseen sekä makeisten ja makkaroitten pintakäsittelyyn. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määriteltä

- E 554 Natriumalumiinisilikaatti
- E 555 Kaliumalumiinisilikaatti
- E 556 Kalsiumalumiinisilikaatti

Piihapon alumiinisuoloja, joita esiintyy luonnossa. Paakkuuntumisenestoaineita. Saa käyttää kuten piidioksidia E 551. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 7 mg alumiinia/kg/vrk

- E 558 Bentoniitti

Vulkaanista alkuperää oleva mineraali. Saa käyttää vain värien kantaja-aineena.
Enimmäismäärärajoitus.

ADI: Ei ole määriteltä

- E 559 Alumiinisilikaatti (kaoliini)

Piihapon alumiinisuola. Esiintyy luonnossa. Paakkuuntumisenestoaine. Saa käyttää kuten piidioksidia E 551. Enimmäismäärärajoitus.

ADI: 7 mg alumiinia/kg/vrk

- E 570 Rasvahapot

Rasva on yhdiste, joka koostuu glyserolista ja erilaisista rasvahapoista. Tavallisimpia rasvahappoja ovat steariinihappo, palmitiinihappo, öljyhappo ja myristiinihappo. Rasvahapot voivat olla eläinperäisiä, myös siasta. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määriteltä

- E 574 Glukonihappo
- E 575 Glukonodeltalaktoni (GDL)
- E 576 Natriumglukonaatti
- E 577 Kaliumglukonaatti
- E 578 Kalsiumglukonaatti

Glukonihappoa muodostuu kun elimistö polttaa glukoosia (rypälesokeria), ja myös glukonodeltalaktonia kehittyy elimistössä. Muut aineet ovat glukonihapon suoloja. Aineita käytetään nostatusaineina, happamuudensäätöaineina ja lihavalmisteen värin stabilointiaineina. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määritelty

E 579 Ferroglukonaatti

E 585 Ferrolaktaatti

Glukonihaposta (E 574) ja maitohaposta (E 270) valmistettuja rautasuoloja. Saa käyttää vain oliivien värjäämiseen mustaksi hapettumalla. Enimmäismäärärajoitus.

ADI: Ei ole määritelty

E 620 Glutamiinihappo

E 621 Mononatriumglutamaatti (MSG)

E 622 Monokaliumglutamaatti

E 623 Kalsiumdiglutamaatti

E 624 Monoammoniumglutamaatti

E 625 Magnesiumdiglutamaatti

Glutamiinihappo on luontaisesti eläimissä, kasveissa ja monissa elintarvikkeissa esiintyvä aminohappo. Valmistetaan yleensä mikrobiologisen käymisen avulla. Happoa ja sen suoloja käytetään arominvahventeina. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoitus. Voi aiheuttaa erilaisia ohimeneviä oireita, joista lisää luvussa Lisäaineet ja yliherkkyys.

ADI: Ei ole määritelty

E 626 Guanyylihappo

E 627 Dinatriumguanylaatti

E 628 Dikaliumguanylaatti

E 629 Kalsiumguanylaatti

E 630 Inosiinihappo

E 631 Dinatriuminosinaatti

E 632 Dikaliuminosinaatti

E 633 Kalsiuminosinaatti

E 634 Kalsium-5'-ribonukleotidit

E 635 Dinatrium-5'-ribonukleotidit

Guanyylihappo ja inosiinihappo ovat luontaisia kaikissa elävissä olennoissa esiintyviä nukleiinihappoja ja niitä on siten myös elintarvikkeissa, erityisesti lihassa. Happoja valmistetaan hiivauutteesta tai kemiallisesti. Happoja ja niiden suoloja käytetään arominvahventeina. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Enimmäismäärärajoitus.

ADI: Ei ole tarpeen

E 640 Glysiini ja natriumglysinaatti

Glysiini on luontaisesti elintarvikkeissa esiintyvä aminohappo. Happoa ja sen suolaa käytetään arominvahventeina, happamuudensäätöaineena ja kantaja-aineena. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määritelty

E 650 Sinkkiasetaatti

Valmistetaan kemiallisesti. Saa käyttää arominvahventeena vain purukumiin.

Enimmäismäärärajoitus.

ADI: Ei ole määritelty

E 900 Dimetyylipolysiloksaani

Valmistetaan kemiallisesti hiekasta. Vaahdonestoaine. Saa käyttää mm. paistorasvoihin ja -öljyihin, kasvissäilykkeisiin, hilloihin, makeisiin, purukumiin, keittoihin ja juomiin.

Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 1,5 mg/kg/vrk

E 901 Mehiläisvaha, valkoinen ja keltainen

Luontaista vahaa, jota saadaan mehiläisten vahakennoista. Pintakäsittelyaine, jota saa käyttää tuoreiden sitruhedelmien, omenoiden, päärynöiden, melonien, persikoiden ja ananaksien pintakäsittelyyn sekä makeisten, suklaamakeisten, pähkinöiden, maustettujen suolapalojen, kahvinpapujen ja tablettimuotoisten ravintolisien kiillotukseen. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määritelty

E 902 Kandelillavaha

Luontainen vaha, jota saadaan *Euphorbia antisyphilitica* -kasvista. Saa käyttää pintakäsittelyaineena kuten mehiläisvahaa E 901. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määritelty

E 903 Karnaubavaha

Luontainen vaha, jota saadaan brasilialaisen *Copernicia cerifera* -palmun lehdistä. Saa käyttää pintakäsittelyaineena kuten mehiläisvahaa E 901. Enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 7 mg/kg/vrk

E 904 Sellakka

Intialaisen *Laccifer* -lakkakilpikirvan puhdistettua vahamaista eritettä. Saa käyttää pintakäsittelyaineena kuten mehiläisvahaa E 901. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määritelty

E 905 Mikrokiteinen vaha

Koostuu öljystä valmistetusta parafiinista. Käytetään pintakäsittelyaineena ja vaahdonestoaineena. Saa käyttää avokadon, mangon, papaijan ja melonien, makeisten ja purukumin pintakäsittelyyn. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 20 mg/kg/vrk

E 907 Vetykäsitelty poly-1-dekeeni

Kemiallisesti valmistettu hiilivety. Pintakäsittelyaine, jota saa käyttää sokerimakeisiin ja kuivattuihin hedelmiin. Enimmäismäärärajoitus.

ADI: 6 mg/kg/vrk

E 912 Montaanahapon esterit

Valmistetaan fossiilisesta palmuvahasta, jota saadaan ruskohiilestä. Saa käyttää tuoreiden sitruhedelmien, melonien, mangon, papaijan, avokadon ja ananaksen pintakäsittelyyn. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määritelty

E 914 Hapetettu polyeteenivaha

Valmistetaan kemiallisesti. Saa käyttää pintakäsittelyaineena kuten montaanahapon estereitä E 912. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määritelty

E 920 L-kysteini

Ruoassa luontaisesti esiintyvä aminohappo. Saa käyttää vain jauhonparanteena. Ei enimmäismäärärajoitusta.

ADI: Ei ole tarpeen

E 927b Karbamidi

Muodostuu elimistössä aminohappojen hajotessa, valmistetaan kemiallisesti. Saa käyttää vain sokerittoman purukumin pehmitteenä. Enimmäismäärärajoitus.

ADI: Ei ole määritelty

E 938 Argon

Ilmassa pieninä määrinä esiintyvä jalokaasu. Pakkauskaasu. Saa käyttää kaikkiin elintarvikkeisiin.

ADI: Ei ole määritelty

E 939 Helium

Ilmassa pieninä määrinä esiintyvä jalokaasu. Pakkauskaasu. Saa käyttää kaikkiin elintarvikkeisiin.

ADI: Ei ole määritelty

E 941 Typpi

Muodostaa lähes 80 % ilmasta. Pakkauskaasu. Saa käyttää kaikkiin elintarvikkeisiin.

ADI: Ei ole tarpeen

E 942 Typpimonoksidi

Valmistetaan kemiallisesti. Ponneaine. Saa käyttää kaikkiin elintarvikkeisiin.

ADI: Ei ole määritelty

E 943a Butaani

E 943b Isobutaani

Maaöljystä peräisin olevia ponneaineina käytettäviä hiilivetyjä. Saa käyttää vuokien ja peltien voiteluun tarkoitettujen kasviöljyjen ja vesipohjaisten emulsioiden pakkauksissa.

ADI: Ei ole määriteltä

E 944 Propaani

Maaöljystä peräisin oleva ponneaineena käytettävä hiilivety. Saa käyttää kuten E 943

ADI: Ei ole määriteltä

E 948 Happi

Muodostaa noin 20 % ilmasta. Pakkauskaasu. Saa käyttää kaikkiin elintarvikkeisiin.

ADI: Ei ole tarpeen

E 949 Vety

Valmistetaan eri menetelmillä, esimerkiksi hajottamalla sähkön avulla vedestä. Pakkauskaasu. Saa käyttää kaikkiin elintarvikkeisiin.

ADI: Ei ole määriteltä

E 999 Kvillajauute

Valmistetaan *Quillaia saponaria* –puun kuoresta. Vaahdotusaine juomissa. Saa käyttää vain virvoitusjuomiin ja siideriin. Enimmäismäärärajoitus.

ADI: 5 mg/kg/vrk

E 1103 Invertaasi

Saccharomyces cerevisiae –hiivan tuottama entsyymi, joka pilkkoo tavallista sokeria (sakkaroosia). Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määriteltä

E 1200 Polydeksstroosi

Valmistetaan glukoosista. Sakeuttamisaine ja täyteaine. Ei ole makeaa, mutta korvaa sokerin täyteläisyyden tuomatta energiaa. Käytetään siksi usein makeutusaineiden kanssa. Saa käyttää lähes kaikkiin elintarvikkeisiin, joihin saa käyttää lisäaineita. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määriteltä

E 1201 Polyvinyylipyrrolidoni

E 1202 Polyvinyylipolypyrrolidoni

Keinotekoisia polymeereja. Saa käyttää makeutusaineiden kantaja-aineena ja tablettimuotoisiin ravintolisiin. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: 50 mg/kg/vrk PVP, PVPP:lle ei ole määriteltä

E 1517 Glyseryylidiasetaatti (diasetiini)

Valmistetaan kemiallisesti. Saa käyttää aromeissa.

ADI: ei ole määritelty

E 1518 Glyseryylitriasettaatti (triasetiini)

Valmistetaan kemiallisesti glyserolista (E 422) ja etikkahaposta (E 260). Saa käyttää purukumin pehmittimenä ja lisäaineiden liuottimena. Ei enimmäismäärärajoituksia.

ADI: Ei ole määritelty

E 1519 Bentsyylialkoholi

Valmistetaan kemiallisesti. Saa käyttää makeisten, suklaan ja konditoriatuotteiden aromeissa sekä eräiden maustettujen alkoholijuomien aromeissa. Pilkkoutuu elimistössä bentsoehapoksi.

ADI: 5 mg/kg/vrk

E 1520 Propani-1,2-dioli (propyleeniglykoli)

Lisäaineiden ja aromien kantaja-aine, enimmäismäärärajoitus. Käytetään myös nuuskan ja purutupakan lisäaineena.

ADI: 25 mg/kg/vrk

--- Polyetyleeniglykoli 6000 (PEG 6000)

Polymeeriseos, jota saa käyttää vain makeutusaineiden kantaja-aineena. Ei enimmäismäärärajoitusta.

ADI: 10 mg/kg/vrk

--- Pullulaani

Aureobasidium pullulans –hiivan tuottama polysakkaridi. Käytetään ravintolisissä kapselikuorien ja päällystettyjen tablettien valmistuksessa sekä hengityksen raikastamiseen tarkoitettujen liukenevien kalvojen valmistuksessa. Pullulaani on hyväksytty kansallisesti Suomessa käyttöön maaliskuussa 2005 kahdeksi vuodeksi.

ADI: Ei ole määritelty

Lisäaineiden alkuperä

Uusia lisäaineita hyväksytään, ja vanhoja poistuu käytöstä. Monia lisäaineita voidaan valmistaa useilla menetelmillä erilaisista raaka-aineista. Tuoreimman tiedon ja varmuuden elintarvikkeeseen käytetyn lisäaineen alkuperästä saa vain ottamalla yhteyttä tuotteen valmistajaan tai maahantuojaan.

Esimerkiksi soijasta peräisin olevia lisäaineita

- E 322 lesitiini (voi olla valmistettu myös kananmunasta)
- E 426 soijapapuhemiselluloosa (tulossa hyväksytyjen lisäaineiden luetteloon, ei vielä hyväksytty kesäkuussa 2005)
- E 479b termisesti hapetettu ja polymeroitu soijaöljy (seoksessa myös muita elintarvikerasvoja)

Esimerkiksi kananmunasta peräisin olevia lisäaineita

- E 322 lesitiini (voi olla valmistettu myös soijasta)
- E 1105 lysotsyymi

Eläinperäisiä valmistus- ja lisäaineita

Alla oleviin luetteloihin on koottu elintarvikkeiden sekä valmistus- että lisäaineita, jotka ovat *varmasti* tai *mahdollisesti* eläinperäisiä ja joiden eläinalkuperä ei välttämättä selviä itse nimestä. Osa voidaan myös valmistaa myös kasvimateriaalista, kuten lesitiini, tai keinoitekoisesti.

Luettelot on laadittu avuksi niille henkilöille, jotka eettisistä syistä haluavat välttää kaikkia eläinperäisiä valmistus- ja lisäaineita ruokavaliossaan.

Lisäaineet, jotka varmasti ovat eläinperäisiä

- E 120 karmiinit, kokkiniili, karminihappo
- E 901 mehiläisvaha, valkoinen ja keltainen
- E 904 sellakka
- E 1105 lysotsyymi

Lisäaineet, jotka mahdollisesti ovat eläinperäisiä

- E 304 askorbyylipalmitaatti ja askorbyylistearaatti
- E 322 lesitiinit (useimmiten peräisin soijasta)
- E 422 glyseroli
- E 431 polyoksietyleni(40)stearaatti
- E 432 polyoksietylenisorbitaanimonolauraatti (polysorbaatti 20)
- E 433 polyoksietylenisorbitaanimonoleaatti (polysorbaatti 80)
- E 434 polyoksietylenisorbitaanimonopalmitaatti (polysorbaatti 40)
- E 435 polyoksietylenisorbitaanimonostearaatti (polysorbaatti 60)
- E 436 polyoksietylenisorbitaaninitristearaatti (polysorbaatti 65)

E 445 puuhartsien glyseroliesterit
 E 470a rasvahappojen natrium-, kalium- ja kalsiumsuolat
 E 470b rasvahappojen magnesiumsuolat
 E 471 rasvahappojen mono- ja diglyseridit
 E 472a rasvahappojen mono- ja diglyseridien etikkahappoesterit
 E 472b rasvahappojen mono- ja diglyseridien maitohappoesterit
 E 472c rasvahappojen mono- ja diglyseridien sitruunahappoesterit
 E 472d rasvahappojen mono- ja diglyseridien viinihappoesterit
 E 472e rasvahappojen mono- ja diglyseridien viinihappoesterit
 E 472f rasvahappojen mono- ja diglyseridien etikka- ja viinihappoesterit
 E 473 rasvahappojen sakkaroosiesterit
 E 474 sokeriglyseridit
 E 475 rasvahappojen polyglyseroliesterit
 E 476 polyglyserolipolyrisinolaatti
 E 477 propyleeniglykolimonostearaatti
 E 279b termisesti hapetettu ja polymeroitu soijaöljy
 E 481 natriumstearoyyli-2-laktylaatti
 E 482 kalsiumstearoyyli-2-laktylaatti
 E 483 stearyylitartraatti
 E 491 sorbitaanimonostearaatti
 E 492 sorbitaanitristearaatti
 E 493 sorbitaanimonolauraatti
 E 494 sorbitaanimono-oletaatti
 E 495 sorbitaanimonopalmitatti
 E 570 rasvahapot
 E 626-E 629 guanyylihapo suoloineen
 E 630-E 633 inosiinihapo suoloineen
 E 634 kalsium-5'-ribonukleotidit
 E 635 dinatrium-5'-ribonukleotidit
 E 920 L-kysteiini
 E 1518 glyserolitriasettaatti (triasetiini)

Eläinperäisiä valmistusaineita:

Maidosta valmistettuja

hera
 kaseiini
 kaseinaatit
 laktoosi (maitosokeri)

Munista valmistettuja:

albumiini
 munajauhe

Teurastuksen sivutuotteet:

aminohapot
 juoksutteet
 liivate
 tali

Mehiläistuotteet

hunaja
kuningatarhyttelö
siitepöly
propolis
Royal Jelly

Lisäaineet aakkosjärjestyksessä

Adipiinihappo E 355
Agar E 406
Alfatokoferoli E 307
Algiinihappo E 400
Alluranpunainen AC E 129
Alumiini E 173
Alumiinikaliumsulfaatti E 522
Alumiinikalsiumsulfaatti E 523
Alumiininatriumsulfaatti E 521
Alumiinisilikaatti (kaoliini) E 559
Alumiinisulfaatti E 520
Amarantti E 123
Amidoitu pektiini E 440
Ammoniumalginaatti E 403
Ammoniumfosfatidit E 442
Ammoniumhydroksidi E 527
Ammoniumkarbonaatti E 503
Ammoniumsulfaatti E 517
Ammoniumvetykarbonaatti E 503
Annatto E 160b
Antosyaanit E 163
Arabikumi E 414
Argon E 938
Asesulfaami K E 950
Asetyloitu ditärkkelysadipaatti E 1422
Asetyloitu ditärkkelysfosfaatti E 1414
Asetyloitu hapetettu tärkkelys E 1451
Askorbiinihappo E 300
Askorbyylipalmitaatti E 304
Askorbyylistearaatti E 304
Aspartaami E 951
Aspartaamiasesulfaamisuola E 962
Atsorubiini E 122
Bentoniitti E 558
Bentsoehappo E 210
Bentsyylialkoholi E 1519
Beta-apo-8'-karoteenihapon etyyliesteri E 160f
Beta-apo-8'-karotenaali E 160e
Betasyklodekstriini E 459
Bifenyylit E 230
Boorihappo E 284
Briljanttimusta BN E 151
Briljanttisininen FCF E 133
Butaani E 943a
Butyylihydroksianisoli (BHA) E 320
Butyylihydroksitolueeni (BHT) E 321

Deltatokoferoli E 309
Difenyyli E 230
Difosfaatit E 450
Dikaliumfosfaatti E 340
Dikaliumguanylaatti E 628
Dikaliuminosinaatti E 632
Dikaliumtartraatti E 336
Dikalsiumdifosfaatti E 450
Dikalsiumfosfaatti E 341
Dikalsiumsitraatti E 333
Dimagnesiumfosfaatti E 343
Dimetyylidikarbonaatti E 242
Dimetyylipolysiloksaani E 900
Dinatrium-5'-ribonukleotidit E 635
Dinatriumdifosfaatti E 450
Dinatriumfosfaatti E 339
Dinatriumguanylaatti E 627
Dinatriuminosinaatti E 631
Dinatriumsitraatti E 331
Dinatriumtartraatti E 335
Ditärkkelysfosfaatti E 1412
Dodekyyligallaatti E 312
Entsyaattisesti hydrolysoitu karboksimeytyyliselluloosa E 469
Entsyaattisesti hydrolysoitu selluloosakumi E 469
Erytorbiinihappo E 315
Erytritoli E 968
Erytrosiini E 127
Etikkahappo E 260
Etyyli-p-hydroksibentsoaatti E 214
Ferroglykonaatti E 579
Ferrolaktaatti E 585
Fosfatoitu ditärkkelysfosfaatti E 1413
Fosforihappo E 338
Fumaarihappo E 297
Gammatokoferoli E 308
Gellaanikumi E 418
Glukonihappo E 574
Glukonodeltalaktoni (GDL) E 575
Glutamiinihappo E 620
Glyseroli E 422
Glyseryylitriasetaatti (triasetiini) E 1518
Glyseryylidiasetaatti (diasetiini) E 1517
Glysiini ja natriumglysinaatti E 640
Guanyylihappo E 626
Guarkumi E 412
Hapetettu polyeteenivaha E 914
Hapetettu tärkkelys E 1404
Happi E 948
Heksametyleenitetramiini (HMTA) E 239
Helium E 939

Hiilidioksidi E 290
Hoopa E 174
Hydroksipropyyliditärkkelysfosfaatti E 1442
Hydroksipropyylimetyyliselluloosa E 464
Hydroksipropyyliselluloosa E 463
Hydroksipropyylitärkkelys E 1440
Indigotiini E 132
Inosiinihappo E 630
Invertaasi E 1103
Isobutaani E 943b
Isomalti E 953
Johanneksenleipäpuujauhe E 410
Kaliumadipaatti E 357
Kaliumalginaatti E 402
Kaliumalumiinisilikaatti E 555
Kaliumasettaatti E 261
Kaliumbentsoaatti E 212
Kaliumferrosyanidi E 536
Kaliumglukonaatti E 577
Kaliumhydroksidi E 525
Kaliumkarbonaatti E 501
Kaliumkloridi E 508
Kaliumlaktaatti E 326
Kaliummalaatti E 351
Kaliumnitraatti E 252
Kaliumnitriitti E 249
Kaliumpolyfosfaatti E 452
Kaliumpropionaatti E 283
Kaliumsorbitaatti E 202
Kaliumsulfatti E 515
Kaliumsulfitti E 224
Kaliumvetykarbonaatti E 501
Kaliumvetysulfatti E 515
Kaliumvetysulfitti E 228
Kalsium-5'-ribonukleotidit E 634
Kalsiumalginaatti E 404
Kalsiumalumiinisilikaatti E 556
Kalsiumasettaatti E 263
Kalsiumaskorbaatti E 302
Kalsiumbentsoaatti E 213
Kalsiumdiglutamaatti E 623
Kalsiumdinatriumetyleenidiamiinitetra-asettaatti (Kalsiumdinatrium EDTA) E 385
Kalsiumdivetydifosfaatti E 450
Kalsiumferrosyanidi E 538
Kalsiumglukonaatti E 578
Kalsiumguanyaatti E 629
Kalsiumhydroksidi E 526
Kalsiuminosinaatti E 633
Kalsiumkarbonaatti E 170
Kalsiumkloridi E 509

Kalsiumlaktaatti E 327
Kalsiummalaatti E 352
Kalsiumoksidi E 529
Kalsiumpolyfosfaatti E 452
Kalsiumpropionaatti E 282
Kalsiumsilikaatti E 552
Kalsiumsorbaatti E 203
Kalsiumstearoyyli-2-laktylaatti E 482
Kalsiumsulfaatti E 516
Kalsiumsulfiitti E 226
Kalsiumtartraatti E 354
kalsiumvetymalaatti E 352
Kalsiumvetysulfiitti E 227
Kandelillavaha E 902
Kantaksantiini E 161g
Karaijakumi E 416
Karbamidi E 927b
Karboksimetyyliselluloosa (CMC) E 466
Karmiinit E 120
Karnaubavaha E 903
Karotenoidit E 160a
Karrageeni E 407
Kinoliinikeltainen E 104
Klorofyllikuparikompleksit E 141
Klorofyllit E 140
Konjak-glukomannaani E 425
Konjak-hartsit E 425
Ksantaanikumi E 415
Ksylitoli E 967
Kulta E 175
Kurkumiini E 100
Kvillajauute E 999
Käsitelty Eucheuma-levä E 407a
Laktitoli E 966
Lesitiini E 322
Litoliirubiini BK E 180
L-kysteiini E 920
Luteiini E 161b
Lykopeeni E 160d
Lysotsyymi E 1105
Lääkehiili (kasvipöytä) E 153
Magnesiumdiglutamaatti E 625
Magnesiumhydroksidi E 528
Magnesiumkarbonaatti E 504
Magnesiumkloridi E 511
Magnesiumoksidi E 530
Magnesiumsilikaatti E 553a
Magnesiumtrisilikaatti E 553a
Magnesiumvetykarbonaatti E 504
Maitohappo E 270

Maltitoli E 965
Mannitoli E 421
Mehiläisvaha, valkoinen ja keltainen E 901
Meripihkahappo E 363
Metaviinihappo E 353
Metyylietyyliselluloosa E 465
Metyyli-p-hydroksibentsoaatti E 218
Metyyliselluloosa E 461
Mikrokiteinen selluloosa E 460
Mikrokiteinen vaha E 905
Monoammoniumglutamaatti E 624
Monokaliumfosfaatti E 340
Monokaliumglutamaatti E 622
Monokaliumsitraatti E 332
Monokaliumtartraatti E 336
Monokalsiumfosfaatti E 341
Monokalsiumsitraatti E 333
Monomagnesiumfosfaatti E 343
Mononatriumfosfaatti E 339
Mononatriumglutamaatti (MSG) E 621
Mononatriumsitraatti E 331
Mononatriumtartraatti E 335
Monotärkkelysfosfaatti E 1410
Montaanahapon esterit E 912
Natamysiini E 235
Natriumadipaatti E 356
Natriumalginaatti E 401
Natriumalumiinifosfaatti, hapan E 541
Natriumalumiinisilikaatti E 554
Natriumasettaatti E 262
Natriumaskorbaatti E 301
Natriumbentsoaatti E 211
Natriumdisulfiitti E 223
Natriumerytorbaatti E 316
Natriumetyyli-p-hydroksibentsoaatti E 215
Natriumferrosyanidi E 535
Natriumglukonaatti E 576
Natriumhydroksidi E 524
Natriumkaliumtartraatti E 337
Natriumkalsiumpolyfosfaatti E 452
Natriumkarboksimeetyyliselluloosa E 466
Natriumkarbonaatti E 500
Natriumlaktaatti E 325
Natriummalaatti E 350
Natriumetyyli-p-hydroksibentsoaatti E 219
Natriumnitraatti E 251
Natriumnitriitti E 250
Natriumoktenyylisukkinaattitärkkelys E 1450
Natriumortofenyylifenoli E 232
Natriumpolyfosfaatti E 452

Natriumpropionaatti E 281
Natriumpropyyli-p-hydroksibentsoaatti E 217
Natriumseskvikarbonaatti E 500
Natriumstearoyyli-2-laktylaatti E 481
Natriumsulfaatti E 514
Natriumsulfiitti E 221
Natriumtetraboraatti (booraksi) E 285
Natriumvetyasetaatti E 262
Natriumvetykarbonaatti E 500
Natriumvetymalaatti E 350
Natriumvetysulfaatti E 514
Natriumvetysulfiitti E 222
Neohesperidiini E 959
Nisiini E 234
Oktyyiligallaatti E 311
Omenahappo E 296
Ortofenyylifenoli E 231
Paprikauute E 160c
Paraoranssi E 110
Patenttisininen V E 131
Pektiini E 440
Pentakaliumtrifosfaatti E 451
Pentanatriumtrifosfaatti E 451
Piidioksidi E 551
Polydekstroosi E 1200
Polyetyleeniglykoli 6000 (PEG 6000)
Polyfosfaatit E 452
Polyglyserolipolyrisiinioleaatti E 476
Polyoksietyleeni(40)stearaatti E 431
Polyoksietyleenisorbitaanimonolauraatti (Polysorbaatti 20) E 432
Polyoksietyleenisorbitaanimonoleaatti (Polysorbaatti 80) E 433
Polyoksietyleenisorbitaanimonopalmitaatti (Polysorbaatti 40 E 434)
Polyoksietyleenisorbitaanimonostearaatti (Polysorbaatti 60) E 435
Polyoksietyleenisorbitaanitristearaatti (Polysorbaatti 65) E 436
Polyvinyylipolypyrrolidoni E 1202
Polyvinyylipyrrolidoni E 1201
Propaani E 944
Propaani-1,2-dioli (propyleeniglykoli) E 1520
Propionihappo E 280
Propyleeniglykoliaalginatti E 405
Propyyligallaatti E 310
Propyyli-p-hydroksibentsoaatti E 216
Pullulaani
Punainen 2G E 128
Punajuuriväri E 162
Puuhartsien glyserolierit E 445
Rasvahapot E 570
Rasvahappojen magnesiumsuolat E 470b
Rasvahappojen mono- ja diglyseridien etikka- ja viinihappoesterien seokset E 472f
Rasvahappojen mono- ja diglyseridien etikkahappoesterit E 472a

Rasvahappojen mono- ja diglyseridien maitohappoesterit E 472b
Rasvahappojen mono- ja diglyseridien mono- ja diasetyyliviinihappoesterit E 472e
Rasvahappojen mono- ja diglyseridien sitruunahappoesterit E 472c
Rasvahappojen mono- ja diglyseridien viinihappoesterit E 472d
Rasvahappojen mono- ja diglyseridit E 471
Rasvahappojen natrium-, kalium- ja kalsiumsuolat E 470a
Rasvahappojen polyglyseroliesterit E 475
Rasvahappojen propyleeniglykoliesterit E 477
Rasvahappojen sakkaroosiesterit E 473
Rautaoksidit ja hydroksidit E 172
Riboflaviini E 101
Rikkidioksidi E 220
Rikkihappo E 513
Ruskea FK E 154
Ruskea HT E 155
Sakariini E 954
Sakkaroosiasetaatti-isobutyraatti (SAIB) E 444
Sellakka E 904
Selluloosajauhe E 460
Selluloosakumi E 466
Silloitettu natriumkarboksimeetyliselluloosa E 468
Silloitettu selluloosakumi E 468
Sinkkiasetaatti E 650
Sitruunahappo E 330
Sokeriglyseridit E 474
Sokerikulöörit E 150
Sorbiinihappo E 200
Sorbitaanimonolauraatti E 493
Sorbitaanimono-oleaatti E 494
Sorbitaanimonopalmitaatti E 495
Sorbitaanimonostearaatti E 491
Sorbitaanitristearaatti E 492
Sorbitoli E 420
Sorbitolisiirappi E 420
Stearyylitartraatti E 483
Sukraloosi E 955
Suolahappo E 507
Syklamaatti E 952
Talkki E 553b
Tarakumi E 417
Tartratsiini E 102
Taumatiini E 957
Termisesti hapetettu ja polymeroitu soijaöljy (TOSOM) E 479b
Tetrakaliumdifosfaatti E 450
Tetranatriumdifosfaatti E 450
Tinakloridi E 512
Titaanidioksidi E 171
Tokoferoliuute E 306
Tragantti E 413
Triammoniumsitraatti E 380

Trietyylisitraatti E 1505
Trifosfaatit E 451
Trikaliumfosfaatti E 340
Trikaliumsitraatti E 332
Trikaliumfosfaatti E 341
Trikaliumsitraatti E 333
Trinatriumdifosfaatti E 450
Trinatriumfosfaatti E 339
Trinatriumsitraatti E 331
Typpi E 941
Typpimonoksidi E 942
Tärkkelysasettaatti E 1420
Uuskokkiini E 124
Vety E 949
Vetykäsitelty poly-1-dekeeni E 907
Vihreä S E 142
Viinihappo E 334