

LASTENRUOKIEN VALVONTAHANKE - LOPPURAPORTTI

Tiivistelmä

Elintarviketurvallisuusvirasto Evira toteutti yhdessä kunnallisten elintarvikevalvontaviranomaisten kanssa lastenruokien valvontahankkeen vuoden 2014 aikana. Hankkeessa tutkittiin Suomessa markkinoilla olevien lastenruokien vierasainepitoisuuksia, lisättyjen ravintoaineiden pitoisuuksien vastaavuutta pakkausmerkintöihin sekä tehtiin pakkausmerkintöihin perustuva lisäainetarkastus. Hankkeen suunnittelusta, ohjauksesta ja raportoinnista vastasi Evira. Hankkeeseen osallistui kuusi kunnallista elintarvikevalvontaviranomaista (valvontayksikköä).

Lapset ovat yksi herkimmistä kuluttajaryhmistä. Useissa elintarviketurvallisuuteen liittyvissä erityislainsäädännöissä lastenruokien turvallisuus onkin huomioitu mm. pienemmällä vierasaineiden lainsäädännöllisillä enimmäismäärillä, vitamiineille ja kivennäisaineille asetetuilla enimmäismäärillä sekä lisäaineiden käytön rajoituksilla. Valvontahankkeessa selvitettiin tuotteiden määräystenmukaisuutta voimassa olevaan lainsäädäntöön nojaten. Lisäksi kartoitettiin joidenkin sellaisten vierasaineiden pitoisuuksia (esim. arseeni ja akryyliamidi), joille ei toistaiseksi ole vahvistettu lainsäädännöllisiä enimmäismääriä lastenruoissa tai muissa elintarvikkeissa.

Näytteitä kerättiin yhteensä 43 kpl ja niistä määritettiin kemiallisin analyysin kasvinsuojeluainejäämien, hometoksiinien, raskasmetallien, nitraatin, akryyliamidin sekä lisättyjen vitamiinien ja kivennäisaineiden pitoisuudet (C-vitamiini, tiamiini, niasiini, rauta). Hankkeessa tutkitut tuotteet voidaan jakaa kolmeen ryhmään: i) puurot ja vellit, ii) hedelmäsoseet ja iii) kasvisoseet. Valittaessa näytteistä määritettäviä yhdisteitä, huomioitiin samalla kullekin tuotteelle ominaiset edellytykset vaatimustenmukaisuudelle (ts. pakkausmerkinnöissä ilmoitetut lisätyt ravintoaineet) sekä kullekin tuoteryhmälle mahdolliset kemialliset vaarat (esim. hedelmäsoseet – patuliini –hometoksiini; kasvisoseet – nitraatti; jne.). Lisäksi tarkastettiin, olivatko pakkauksen ainesosaluettelossa ilmoitetut lisäaineet sallittuja kyseisiin tuotteisiin ja oliko lisäaineet merkitty oikein ainesosaluetteloon. Tulokset kerättiin Eviraan valtakunnallisen arvioinnin tekemiseksi.

Vierasaineiden pitoisuudet olivat lähes poikkeuksetta erittäin pienet, ja kaikki tuotteet olivat tutkituilta osin määräystenmukaisia. Pakkausmerkintöjen perusteella lastenruoissa käytettiin ainoastaan sallittuja lisäaineita. Kahdessa tuotteessa havaittiin lisäaineiden pakkausmerkinnöissä vähäisiä virheitä. Lisättyjen vitamiinien ja kivennäisaineiden sekä niistä annettavien tietojen osalta tutkitut tuotteet olivat pääasiassa määräystenmukaisia. Pitoisuuksiin liittyviä puutteita todettiin kahdessa tuotteessa. Lisäksi kahdessa tuotteessa havaittiin vähäinen pakkausmerkintävirhe vitamiinipitoisuuden ilmoittamisessa. Näiden tuotteiden osalta kunnalliset elintarvikevalvontaviranomaiset käynnistivät tarvittavat valvontatoimenpiteet.

Kokonaisuudessaan Suomessa markkinoilla olevat teolliset lastenruoat olivat pääsääntöisesti määräystenmukaisia ja tutkituilta osin turvallisia. Koska lapset kuuluvat herkkään kuluttajaryhmään, on erittäin tärkeää, että lastenruokiin liittyvä elintarvikealan toimijoiden omavalvonta on tarkasti suunniteltua ja toteutettua sekä kemialliseen turvallisuuteen liittyvät riskit ovat hallinnassa. On huomattava, että lastenruoille säädettyä lainsäädäntöä sovelletaan ainoastaan teollisille lastenruoille – kotivalmisteisten lastenruokien valmistuksessa käytettäville raaka-aineille sovelletaan yleisesti elintarvikkeille asetettua lainsäädäntöä.

1. Lastenruokien kemiallinen turvallisuus ja siihen liittyvä riskinhallinta

Lastenruoalla tarkoitetaan elintarviketta, joka on tarkoitettu tai jonka on erityisesti ilmoitettu soveltuvan alle kolmevuotiaalle lapselle. Lastenruoille on lainsäädännössä määritelty koostumusvaatimukset, jotta ne täyttäisivät terveiden imeväisikäisten ja pikkulasten ravitsemukselliset erityistarpeet.

Vierasaineella tarkoitetaan ainetta, jota ei ole tarkoituksella lisätty elintarvikkeeseen, mutta jota siinä kuitenkin esiintyy mainitun elintarvikkeen alkutuotannon, teollisen tuotannon, jalostuksen, valmistuksen, käsittelyn, käärimisen, pakkaamisen, kuljetuksen tai varastoinnin seurauksena tai ympäristön saastumisen vuoksi. Vierasaineet voivat tehdä elintarvikkeen ihmisen terveydelle vahingolliseksi tai elintarvikkeeksi kelpaamattomaksi. Vierasaineiden päätymistä elintarvikkeisiin saattaa olla mahdotonta välttää kokonaan. Tästä syystä useille elintarvikkeissa esiintyville vierasaineille on asetettu lainsäädännölliset enimmäismäärät elintarvikkeiden turvallisuuden varmistamiseksi.

Elintarviketurvallisuuden näkökulmasta lapset kuuluvat yhteen herkimmistä kuluttajaryhmistä. Tämä johtuu siitä, että lasten ravitsemukselle on tyypillistä elintarvikkeiden kuluttaminen suuria määriä ruumiinpainoon nähden. Tämä voi johtaa siihen, että lasten altistuminen esimerkiksi elintarvikkeissa mahdollisesti esiintyville haitallisille aineille on suhteellisesti suurempaa kuin aikuisilla. Lisäksi lasten elimistön kehittyminen on vielä osittain kesken (esim. kemiallisten yhdisteiden imeytyminen, aineenvaihdunta ja erittyminen), joten lapset ovat yleisesti herkempiä kemiallisten yhdisteiden mahdollisille haitallisille vaikutuksille kuin aikuiset. Pikkulasten osalta erityispiirteenä on myös se, että heidän ravintonsa koostuu hyvin rajallisesta määrästä elintarvikkeita.

Edellä mainitut syyt huomioiden lastenruokien kemiallinen turvallisuus on erittäin tärkeää. Lasten ravitsemuksen turvallisuus on riskinhallinnallisesti huomioitu elintarvikkeisiin liittyvässä erityislainsäädännössä esimerkiksi siten, että tietyille teollisten lastenruokien raaka-aineina käytettävien elintarvikkeiden vierasaineille on asetettu huomattavasti pienemmät lainsäädännölliset enimmäismäärät kuin muiden elintarvikkeiden raaka-aineina käytettäville elintarvikkeille. On huomattava, että kireämpää lainsäädäntöä sovelletaan ainoastaan teollisille lastenruoille – kotivalmisteisten lastenruokien valmistuksessa käytettäville raaka-aineille sovelletaan yleisesti elintarvikkeille asetettua lainsäädäntöä. Keskeinen, tässä valvontahankkeessa sovellettu lastenruokien kemialliseen turvallisuuteen liittyvä lainsäädäntö on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Valvontahankkeessa sovellettu lainsäädäntö lastenruokien määrystenmukaisuuden arvioimiseksi.

yhdisteryhmä	lainsäädäntöpohja
vierasaineet	Euroopan komission asetus (EY) N:o 1881/2006 tiettyjen elintarvikkeissa olevien vierasaineiden enimmäismäärien vahvistamisesta
kasvinsuojeluainejäämät	Komission direktiivi 2006/125/EY imeväisille ja pikkulapsille tarkoitetuista viljapohjaisista valmisruoista ja muista lastenruoista Kauppa- ja teollisuusministeriön asetus lastenruokien torjunta-ainejäämistä 1215/2007

lisäaineet	Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1333/2008 elintarvikelisiä aineista
ravintoaineet	Komission direktiivi 2006/125/EY imeväisille ja pikkulapsille tarkoitettuista viljapohjaisista valmisruoista ja muista lastenruoista Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös lastenruoista 789/1997 (muutoksineen)

Lainsäädännöllisen riskinhallinnan lisäksi lasten ravitsemuksen kemiallista turvallisuutta hallitaan erilaisin suosituksin tiettyjen elintarvikkeiden käytön rajoittamisesta. Esimerkki suosituksista käytön rajoittamiseksi on mm. Eviran, Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen ja Valtion ravitsemusneuvottelukunnan joulukuussa 2013 antama suositus makkaroiden, nakkien ja leikkeleiden käytöstä alle kouluikäisillä lapsilla. Lisätietoja näistä suosituksista on saatavilla esimerkiksi lastenneuvoloista, Eviran internet-sivuilta ja Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisusta ”Lapsi, perhe ja ruoka. Imeväis- ja leikki-ikäisten lasten, odottavien ja imettävien äitien ravitsemussuositus”.

Elintarviketurvallisuuden yleisten periaatteiden mukaisesti elintarvikealan toimija on vastuussa maahantuomansa, tuottamansa, jalostamansa, valmistamansa tai jakelemansa elintarvikkeen vaatimustenmukaisuudesta ((EY) N:o 178/2002). Kemiallisen vaatimustenmukaisuuden ja turvallisuuden huomioimisen tulee siis olla osa toimijan omavalvontaa. Viranomaisvalvonta todentaa omavalvonnan toimivuutta riskiperusteisesti ja pistokoeluentoisesti.

2. Hankkeen toteutus

Evira vastasi hankkeen suunnittelusta, analyysikustannuksista ja loppuraportoinnista. Hanke toteutettiin yhteistyössä Riihimäen seudun terveyskeskuksen kuntayhtymän, Vantaan kaupungin ympäristökeskuksen, Espoon seudun ympäristöterveyden, Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen, Turun ympäristöterveydenhuollon sekä Eteläkärjen ympäristöterveyden kanssa, jotka Evira ohjeisti hankkeen näytteenotossa. Kunnalliset elintarvikevalvontaviranomaiset voivat hyödyntää valvontahankkeen tuloksia omassa työssään alueellaan toimivien valvontakohteiden osalta.

Toimivaltaisina viranomaisina em. kunnalliset elintarvikevalvontaviranomaiset vastasivat valvontahankkeessa todettujen määräystenvastaisten tuotteiden valvontatoimenpiteistä.

Evira tulee hyödyntämään valvontahankkeessa saatuja tuloksia kansallisissa riskinarviointihankkeissa. Lisäksi tulokset lähetetään Euroopan elintarviketurvallisuusviranomaiselle EFSA:lle kansainvälisiä riskinarviointeja varten.

2.1 Näytteet

Valvontahankkeen näytteiksi valittiin teollisia lastenruokia keskeisten Suomen markkinoilla olevien tuotemerkkien osalta. Hankkeessa keskityttiin kolmeen erilaiseen tuotekategoriaan: i) puurot ja vellit, ii) hedelmäsoseet ja iii) kasvissoseet. Kaikkien tuotemerkkien osalta pyrittiin valitsemaan tutkimuksiin samantyyppiset tuotteet, mikäli mahdollista.

Hankkeen näytteenottosuunnitelmaan valittiin 46 teollista lastenruokaa (puurot ja vellit 14 kpl, hedelmäsoseet 20 kpl ja kasvisoseet 12 kpl). Hankkeessa kerättiin 43 kpl (93 %) suunnitelluista näytteistä. Kunnalliset elintarvikevalvontaviranomaiset keräsivät näytteet teollisten lastenruokien valmistajilta, varastoijilta ja/tai maahantuojilta (sisämarkkinakauppa) joulukuun 2013 ja tammikuun 2014 välisenä aikana.

Näytteenoton yhteydessä elintarvikealan toimijoille tarjottiin mahdollisuus saada virallinen vastaanäyte tuotteestaan. Asetusten (EY) No 333/2007 ja (EY) No 401/2006 mukaisesti vierasaineanalyysien osalta vastaanäyte annetaan kuitenkin siitä näytteestä, joka on homogenoitu laboratoriossa. Lisättyjen ravintoaineiden ja lisäaineiden pakkausmerkintöjen osalta vastaanäyte oli mahdollista ottaa näytteenottohetkellä. Valvontahankkeen puitteissa toimijat eivät kuitenkaan vaatineet vastaanytteiden käyttöä.

2.2 Näytteenotto ja näytteiden analysointi

Virallisten valvontanäytteiden näytteenotto toteutettiin lainsäädännön vaatimusten mukaisesti. Tässä hankkeessa tutkittavien ominaisuuksien osalta näytteenotossa huomioitiin seuraavat Euroopan komission asetukset ja direktiivi: (EY) No 401/2006 (muutoksineen), (EY) No 333/2007 (muutoksineen), (EY) No 1882/2006 sekä 2002/63 (EY). Näytteenottoon liittyvät tiedot kirjattiin näytteenottotodistukseen.

Näytteistä tutkittiin kolmessa laboratoriossa laaja joukko kemiallisia vierasaineita ja neljä lisättyä ravintoainetta (C-vitamiini, tiamiini, niasiini, rauta). Kaikki tutkimuksissa käytetyt laboratoriot oli akkreditoitu standardin ISO 17025 mukaisesti ja menetelmien suorituskyky täytti niille lainsäädännössä asetetut vaatimukset.

Tuotteiden määräystenmukaisuutta arvioitaessa otettiin huomioon analyysimenetelmän laajennettu mittausepävarmuus, ts. määräystenvastaisiksi arvioitiin ainoastaan ne tuotteet, joissa sallittu enimmäismäärä/ravintoaineiden sallittu toleranssi ylittyi sen jälkeen kun mittausepävarmuus oli huomioitu tuloksessa.

Kemiallisten analyysien lisäksi näytteille tehtiin pakkausmerkintöihin perustuva lisäainetarkastus.

Vierasaineet

Määritettäessä näytteistä analysoitavia yhdisteitä, huomioitiin kullekin tuotteelle ominaiset mahdolliset tai todennäköiset kemialliset vaarat (esim. hedelmäsoseet –patuliini –hometoksiini; kasvisoseet – nitraatti; jne.). Koska vierasaineet voivat päätyä elintarvikkeisiin useista syistä (ympäristössä luontaisesti esiintyvät yhdisteet, ympäristön saastumisen seurauksena elintarvikkeisiin päätyvät yhdisteet, elintarvikeprosesseissa muodostuvat vierasaineet jne.), ei ollut tarpeen määrittää kaikkia tutkittuja vierasaineita kaikista tuoteryhmistä.

- kasvinsuojeluainejäämät määritettiin nk. monijäämämäärityksillä LC-MS- ja/tai GC-MS-menetelmällä. Menetelmien mittausepävarmuus oli 50 %.
- lyijy ja kadmium määritettiin ICP-MS -tekniikalla. Menetelmän määrittämissä lyijylle oli 0,005 mg/kg ja kadmiumille 0,001 mg/kg. Menetelmän mittausepävarmuus oli lyijylle 50 % ja kadmiumille 41 %.

- akryyliamidi määritettiin LC-MS/MS -menetelmällä. Akryyliamidin määrittämissä puuroissa/velleissä oli 40 µg/kg ja hedelmä/kasvisosissa 30 µg/kg. Menetelmän mittausepävarmuus oli 32 %.
- patuliini-hometoksiini määritettiin nestekromatografisesti. Menetelmän määrittämissä oli 5 µg/kg ja mittausepävarmuus 40 %.
- trikotekeeni-hometoksiinit (DON, FX, 3AcDON, DAS, NIV, HT-2, T-2) määritettiin GC-MS/MS-menetelmällä. Trikotekeenien määrittämissä olivat deoksinivalenolille, 3-asetyyli-deoksinivalenolille, fusarenon-X:lle ja diasetokskirpenolille 10 µg/kg, HT-2 – ja T-2 –toksiineille 15 µg/kg sekä nivalenolille 30 µg/kg. Menetelmän mittausepävarmuus oli 37 % (DON), 34 % (FX), 24 % (3-AcDON), 22 % (DAS), 34 % (NIV), 32 % (HT-2), 32 % (T-2).
- okratoksiini A –hometoksiini määritettiin nestekromatografisesti käyttäen fluoresenssidetektoria. Okratoksiini A:n määrittämissä oli 0,2 µg/kg ja menetelmän mittausepävarmuus 31 %.
- zearalenoni-hometoksiini määritettiin nestekromatografisesti käyttäen fluoresenssidetektoria. Zearalenonin määrittämissä oli 3 µg/kg ja menetelmän mittausepävarmuus 29 %.
- ergotalkaloidi-hometoksiinit, eli nk. torajyvätoksiinit (sis. ergotamiini, ergotamiini, ergokorniini, ergokorniini, ergokristiini, ergokristiini, ergokryptiini, ergokryptiini, ergometriini, ergosiini) määritettiin UPLC-MS/MS-menetelmällä. Menetelmän määrittämissä yksittäisille ergotalkaloidelle oli 1 µg/kg, paitsi ergometriinille 10 µg/kg. Menetelmän mittausepävarmuus oli 68 % (ergotamiini), 22 % (ergotamiini), 60 % (ergokorniini), 32 % (ergokorniini), 48 % (ergokristiini), 24 % (ergokristiini), 62 % (ergokryptiini), 41 % (ergokryptiini), 62 % (ergometriini) ja 17 % (ergosiini).
- kokonais- ja epäorgaaninen arseeni määritettiin nestekromatografia-induktiivisesti kytketty plasma-massaspektrometrisesti. Menetelmän määrittämissä kokonaisarseenille (sis. epäorgaaninen ja orgaaninen arseeni) oli 0,04 mg/kg ja epäorgaaniselle arseenille 0,04 mg/kg. Menetelmän mittausepävarmuus oli 20 %.
- nitraatti määritettiin nestekromatografisesti. Menetelmän määrittämissä oli 2-5 mg/kg ja mittausepävarmuus 11 %.

Lisätyt ravintoaineet

- rauta määritettiin ICP-MS -tekniikalla. Menetelmän määrittämissä raudalle oli 0,05 mg/kg ja mittausepävarmuus 28 %.
- tiamiini (B1-vitamiini) määritettiin nestekromatografisesti käyttäen UV-detektiota. Menetelmän määrittämissä oli 0,01 mg/100 g ja mittausepävarmuus 16 %.
- C-vitamiini määritettiin nestekromatografisesti käyttäen fluoresenssi-detektiota. Menetelmän määrittämissä oli 0,5 mg/100g ja mittausepävarmuus 10 %.
- kokonaisniasiini (B3-vitamiini) määritettiin nestekromatografisesti käyttäen fluoresenssi-detektiota. Menetelmän määrittämissä oli 0,1 mg/100g ja mittausepävarmuus 14 %.

Lisäaineet

Pakkauksen ainesosaluettelossa ilmoitettuja lisäaineita verrattiin lisäainelainsäädännössä annettuun luetteloon lastenruoissa sallituista lisäaineista. Lisäksi tarkastettiin, että lisäaineet on ilmoitettu oikein sekä käyttötarkoitusta kuvaavalla ryhmänimellä että lisäaineen nimellä tai E-koodilla.

3. Tulokset

3.1 Vierasaineet

Näytteistä tutkittujen vierasaineiden pitoisuudet olivat poikkeuksetta erittäin pienet ja kaikki tuotteet olivat tutkituilta osin määräystenmukaisia. Eri tuoteryhmistä määritettiin vaihteleva kokonaisuus vierasaineita ottaen huomioon kullekin näytetyypille ominaiset kemialliset vaarat. Lisää tietoa yksittäisistä tutkituista yhdisteistä, niiden esiintyvyydestä ja vaikutuksista on löydettävissä Eviran julkaisusta 02/2013 ”Elintarvikkeiden ja talousveden kemialliset vaarat” (<http://www.evira.fi/portal/fi/tietoa+evirasta/julkaisut/?a=view&productId=361>).

Puurot ja vellit

Puuro- ja vellivalmisteista määritettiin hometoksiinit (nk. trikotekeenit 7 kpl, ergotalkaloidit 10 kpl, zearalenoni ja okratoksiini A – lisäksi yhdestä näytteestä patuliini), raskasmetallit (kadmium, lyijy, kokonaisarseeni, epäorgaaninen arseeni), kasvinsuojeluainejäämät ja akryyliamidi.

Tutkituista yhdisteistä lainsäädännöllinen enimmäismäärä lastenruoille on asetettu tietyille hometoksiineille (deoksinivalenoli DON, zearalenoni, okratoksiini A, patuliini) ja kasvinsuojeluainejäämille. Raskasmetallien osalta lainsäädännössä ei ollut hankkeen toteutushetkellä asetettu enimmäismääriä lyijylle, kadmiumille tai arseenille spesifisesti lastenruoissa. On kuitenkin huomioitava, että lainsäädännössä on asetettu enimmäismäärät useille elintarvikkeiden raaka-aineina käytettäville tuotteille, mikä osaltaan varmistaa sitä, että näiden yhdisteiden pitoisuudet valmiissa tuotteissa, mukaan lukien teolliset lastenruoat, ovat mahdollisimman pienet. Kadmiumin osalta on lisäksi jo tehty lainsäädännön muutos lastenruokien enimmäismäärän osalta. Tätä enimmäismäärää (0,04 mg/kg) on sovellettu 1.1.2015 jälkeen valmistetuille tuotteille. Arseenin ja lyijyn osalta lainsäädäntötyö on parhaillaan käynnissä ja nykyisen ehdotuksen mukaan lapsille tarkoitettujen (riisi)tuotteiden sovellettavat enimmäismäärät olisivat epäorgaaniselle arseenille 0,10 mg/kg ja lastenruokien lyijylle 0,05 mg/kg.

Tietyille vierasaineille on Euroopan komission monitorointisuosituksissa asetettu nk. indikaatiiviset arvot. Nämä arvot eivät ole lainsäädännöllisiä enimmäismääriä, vaan pitoisuuksia joiden ylittäminen johtaa selvitykseen siitä, miksi pitoisuus tuotteessa on ollut havaitulla tasolla. Indikaatiivisia arvoja on annettu hankkeessa tutkituista yhdisteistä akryyliamidille sekä trikotekeeni-hometoksiineista HT-2 –ja T-2-toksiineille. Indikaatiiviset arvot eivät ylittyneet yhdessäkään tutkitussa näytteessä.

Puuro- ja vellinäytteiden vierasainepitoisuudet olivat erittäin pienet. Useimmissa tapauksissa mittaustulokset eivät ylittäneet kemiallisten menetelmien määrittämissä rajoja ja olivat selvästi alle lainsäädännöllisten enimmäismäärien.

Yhdessä tutkitussa näytteessä todettiin poikkeuksellinen pitoisuus kokonaisarseenia ja epäorgaanista arseenia (0,32 mg/kg/0,27 mg/kg). Mikäli arseenille ehdotettu lainsäädännöllinen enimmäismäärä tullaan hyväksymään, ko. tuote olisi ollut määräystenvastainen. Näytteen osalta tehtiin riskinarviollinen lasku mahdollisten valvontatoimenpiteiden arvioimiseksi. Akuuttia vaaraa tuotteesta ei riskinarvioinnin

perusteella ole. Kroonisen altistuksen osalta todettiin, että mikäli lapsi syö puurovalmistetta päivittäin yhden 25 g jauhomäärästä tehdyn puuroannoksen, voi epäorgaaniselle arseenille arvioitu turvallisuustaso ylittyä. Mahdolliset haittavaikutukset kuitenkin edellyttäisivät päivittäistä, koko eliniän jatkuvaa altistusta samalle tuotteelle. Riskinarvioinnista saadun perusteella kyseisen tuotteen osalta ei ryhdytty valvontatoimenpiteisiin.

Liitteessä 1. on esitetty puuro- ja vellinäytteistä mitattujen vierasainepitoisuuksien vaihteluväli. Lyijyä, tiettyjä trikotekeeni-hometoksiineja, zearalenonia, okratoksiini A:ta, akryyliamidia, kasvinsuojeluainejäämiä tai patuliinia ei havaittu yhdessäkään tutkitussa näytteessä kemiallisen analyysimenetelmän määrittämissä pitoisuuksissa ylittävää pitoisuutta.

Hedelmäsoseet

Hedelmäsoseista määritettiin patuliini-hometoksiini, raskasmetallit (kadmium, lyijy, kokonaisarseeni, epäorgaaninen arseeni), kasvinsuojeluainejäämät ja akryyliamidi.

Tutkituista yhdisteistä lainsäädännöllinen enimmäismäärä lastenruoissa on asetettu patuliinille ja kasvinsuojeluainejäämille. Määritettyjen raskasmetallien ja akryyliamidin osalta lainsäädännössä ei ole asetettu enimmäismääriä koskien lastenruokia, kuten edellä esitetty.

Myös hedelmäsosenäytteiden vierasainepitoisuudet olivat erittäin pienet. Useimmissa tapauksissa mittaustulokset eivät ylittäneet kemiallisten menetelmien määrittämissä rajoja ja olivat selvästi alle lainsäädännöllisten enimmäismäärien.

Liitteessä 2. on esitetty hedelmäsosenäytteistä mitattujen vierasainepitoisuuksien vaihteluväli. Patuliinia, lyijyä, arseenia, kasvinsuojeluainejäämiä tai akryyliamidia ei havaittu yhdessäkään tutkitussa näytteessä kemiallisen analyysimenetelmän määrittämissä pitoisuuksissa ylittävää pitoisuutta.

Kasvissoseet

Kasvissoseista määritettiin raskasmetallit (kadmium, lyijy, kokonaisarseeni, epäorgaaninen arseeni), kasvinsuojeluainejäämät, akryyliamidi ja nitraatti.

Tutkituista yhdisteistä lainsäädännöllinen enimmäismäärä lastenruoissa on asetettu nitraatille ja kasvinsuojeluainejäämille. Raskasmetallien ja akryyliamidin osalta lainsäädännössä ei ole asetettu enimmäismääriä koskien lastenruokia, kuten edellä esitetty.

Myös kasvissoseenäytteiden vierasainepitoisuudet olivat erittäin pienet. Useimmissa tapauksissa mittaustulokset eivät ylittäneet kemiallisten menetelmien määrittämissä rajoja ja olivat selvästi alle lainsäädännöllisten enimmäismäärien.

Liitteessä 3. on esitetty kasvissoseenäytteistä mitattujen vierasainepitoisuuksien vaihteluväli. Lyijyä, arseenia, kasvinsuojeluainejäämiä tai akryyliamidia ei havaittu yhdessäkään tutkitussa näytteessä yli kemiallisen analyysimenetelmän määrittämissä pitoisuuksissa ylittävää pitoisuutta.

3.2 Lisätyt ravintoaineet

Valvontahankkeessa määritettiin lastenruoista ne ravintoaineet, joita elintarvikkeiden valmistajat olivat pakkausmerkintöjen perusteella tuotteisiin lisänneet. Näitä ravintoaineita olivat C-vitamiini, niasiini, tiamiini ja rauta. Mikäli C-vitamiinia käytettiin ainoastaan happamuudensäätöaineena (ts. lisäainekäyttö), ei analyysiä tehty. Tuotteiden määräystenmukaisuutta arvioitaessa tarkastettiin, että pakkausmerkinnöissä ilmoitetut ravintoaineiden määrät vastasivat tuotteiden todellista koostumusta ja että vitamiini- ja kivennäisainepitoisuudet olivat asetettujen enimmäis- ja vähimmäismäärien osalta vaatimustenmukaisia. Ilmoitettuun ravintoaineen määrään sallittiin Eviran ohjeen 17030/1 mukaisesti seuraavat poikkeamat eli toleranssit: C-vitamiinille +100%/-20%, muille vitamiineille +50%/-20% ja kivennäisaineille +20%/-20%. Lisäksi huomioitiin käytetyn analyysimenetelmän mittausepävarmuus.

Pakkausmerkintöjen perusteella rautaa ja niasiinia oli lisätty 11 puuro- tai vellivalmisteeseen ja tiamiinia 13 puuro- tai vellivalmisteeseen. Lisäksi C-vitamiinia oli lisätty 11 puuro- tai vellivalmisteeseen sekä 11 hedelmäsoseeseen. Yhteenkään tarkastettuun kasvissoseeseen ei ollut lisätty vitamiineja tai kivennäisaineita.

Puurot ja vellit

Tutkittuja puuro- ja vellivalmisteita oli 13 kpl, joista 11:een oli lisätty neljää ravintoainetta: C-vitamiinia, tiamiinia, niasiinia ja rautaa. Kahteen valmisteeseen oli lisätty tiamiinia, mutta ei muita vitamiineja tai kivennäisaineita.

Viljapohjaisissa lastenruoissa tiamiinipitoisuuden tulee olla vähintään 0,1 mg/100kcal ja enintään 0,5 mg/100kcal. Enimmäis- ja vähimmäismäärien osalta kaikki valmisteet olivat vaatimustenmukaisia. Analysoitujen ravintoaineiden pitoisuudet on esitetty energiapitoisuuksiin suhteutettuna liitteessä 4.

Valmisteiden pakkausmerkinnöissä ilmoitetut tiamiinipitoisuudet vaihtelivat välillä 0,1 mg - 1,0 mg/100g. Analysoitujen pitoisuuksien vaihteluväli oli 0,075 - 1,2 mg/100g. Tutkituissa tuotteissa ilmoitettu ja analysoitu tiamiinipitoisuus vastasivat yhtä lukuun ottamatta toisiaan. Yhdessä tuotteessa analysoitu tiamiinipitoisuus oli sallittu toleranssi huomioiden pienempi kuin pakkausmerkinnöissä ilmoitettu pitoisuus. Saman tuotteen pakkausmerkinnöissä ilmoitettiin C-vitamiinin pitoisuudeksi 18 mg/100g (25,7mg/100kcal), joka on energiapitoisuuteen suhteutettuna hieman suurempi kuin lainsäädännössä asetettu C-vitamiinin enimmäismäärä sellaiselle tuotteelle, johon on lisätty myös rautaa (25 mg/100kcal). Sallittu toleranssi huomioiden tutkittujen tuotteiden C-vitamiinipitoisuudet eivät ylittäneet lainsäädännössä asetettua enimmäismäärää.

Puuro- tai vellivalmisteiden ilmoitetut C-vitamiinipitoisuudet olivat 10 - 80 mg/100g ja analysoidut pitoisuudet 12,2 - 84 mg/100g. Yhtä lukuun ottamatta kaikissa tutkituissa tuotteissa ilmoitettu ja analysoitu C-vitamiinipitoisuus vastasivat toisiaan. Yhdessä tuotteessa analysoitu C-vitamiinipitoisuus oli ilmoitettua pienempi sallittu toleranssi huomioiden.

Kokonaisniasiinin ilmoitettujen pitoisuuksien vaihteluväli oli 0,54 - 5,0 mg/100g ja analysoitujen pitoisuuksien 0,49 - 6,4 mg/100g. Kolmen valmisteen niasiinipitoisuus oli ilmoitettu niasiiniekvivalentteina (6,0 mg NE / 100g). Koska valvontahankkeessa mitatun kokonaisniasiinin perusteella ei voida määrittää

niasiiniekvivalentteja, toimitettiin Eviraan näiden valmisteiden osalta omavalvonnan analyysitulokset, joiden mukaan analysoitu pitoisuus oli 7,04 - 7,8 mg NE/100g. Ilmoitettujen rautapitoisuuksien vaihteluväli oli 1,3 - 10 mg/100g ja analysoitujen pitoisuuksien 1,3 – 14 mg/100g. Sekä niasiinin että raudan osalta kaikki tutkitut tuotteet olivat vaatimustenmukaisia.

Vitamiineihin ja kivennäisaineisiin liittyvät pakkausmerkinnät olivat pääosin vaatimustenmukaisia. Kahdessa tuotteessa havaittiin vähäisiä virheitä esitysmuodossa. Vitamiinin määrät oli ilmoitettu väärässä yksikössä (μg po. mg).

Hedelmäsoseet

Tutkituista 19 hedelmäsoseesta 11:een oli lisätty C-vitamiinia. Tuotteiden ilmoitetut C-vitamiinipitoisuudet olivat 15 mg – 40 mg/100g ja analysoidut pitoisuudet vastasivat ilmoitettuja, vaihteluväli 19 - 69 mg/100g. Hedelmäpohjaisiin ruokiin ja juomiin lisätyn C-vitamiinin enimmäismäärä on 125 mg/100kcal. Yksikään tuote ei sisältänyt C-vitamiinia yli sallitun enimmäismäärän.

Tulokset on esitetty liitteessä 5.

Kasvissoseet

Tutkittuihin kasvissoseisiin ei ollut lisätty vitamiineja tai kivennäisaineita.

3.3 Lisäaineet

Pakkausmerkintöjen perusteella lisäaineita oli lisätty kolmeen puuro/vellivalmisteeseen ja viiteen hedelmäsoseeseen. Mikään tarkastetuista kasvissoseista ei pakkausmerkintöjen perusteella sisältänyt lisäaineita.

Puuroihin/vellivalmisteisiin käytetyt lisäaineet olivat askorbiinihappo, sitruunahappo ja rasvahappojen mono- ja diglyseridit. Hedelmäsoseisiin käytetyt lisäaineet olivat askorbiinihappo, kalsiumsitraatti, sitruunahappo ja pektiini. Lisäaineita sisältävät tuotteet sisälsivät ainoastaan yhtä lisäainetta lukuun ottamatta hedelmäsosetta, johon oli lisätty kahta lisäainetta.

Pakkausmerkintöjen perusteella lastenruokiin oli käytetty ainoastaan niihin sallittuja lisäaineita. Kahdessa tuotteessa havaittiin lisäaineiden pakkausmerkinnöissä vähäisiä virheitä. Toisessa tuotteista ”rasvahappojen mono- ja diglyseridit” oli ilmoitettu nimellä ”kasvikunnan mono- ja diglyseridit”. Toisessa tuotteista kalsiumsitraatille oli käytetty ryhmänimeä ”sakeuttamisaine”, vaikka kalsiumsitraatti on sallittu ainoastaan pH:n säätöön.

4. Yhteenveto

Eviran koordinoimaan valvontahankkeeseen osallistui kuusi kunnallista elintarvikevalvontaviranomaista (valvontayksikköä). Valvontahankkeen näytteiksi valittiin teollisia lastenruokia keskeisten Suomen markkinoilla olevien tuotemerkkien osalta. Hankkeessa keskityttiin kolmeen erilaiseen tuotekategoriaan: i) puurot ja vellit, ii) hedelmäsoseet ja iii) kasvissoseet. Yhteensä näytteitä kerättiin 43 kpl (suunnitelma 46 kpl, toteuma 93 %). Näytteistä tutkittiin laaja joukko kemiallisia vierasaineita ja neljä lisättyä ravintoainetta (C-vitamiini, tiamiini, niasiini, rauta). Lisäksi tarkastettiin, ovatko pakkauksen ainesosaluettelossa ilmoitetut lisäaineet sallittuja kyseisiin tuotteisiin ja onko lisäaineet merkitty oikein ainesosaluettelon.

Hankkeen avulla tehostettiin teollisten lastenruokien valvontaa ja saatiin tietoa Suomessa vallitsevasta tilanteesta lastenruokien määräystenmukaisuuden osalta. Lisäksi tuotettiin tietoa kansallisia ja kansainvälisiä riskinarviointeja varten.

Lastenruokien vierasainepitoisuudet olivat lähes poikkeuksetta erittäin pienet ja kaikki tuotteet olivat tutkituilta osin määräystenmukaisia. Osalle tutkituista yhdisteistä ei ole ainakaan toistaiseksi asetettu lainsäädännöllisiä enimmäismääriä. Osalle yhdisteistä enimmäismääriä suunnitellaan tai niille on annettu nk. indikaatiivisia arvoja, jotka johtavat pitoisuuksien ylityksessä selvityksiin tähän johtaneista syistä. Yhdessä puurojauheessa ylittyi epäorgaaniselle arseenille suunniteltu lainsäädännöllinen enimmäismäärä. Riskinarvioinnin perusteella ko. tuotteen osalta ei kuitenkaan käynnistetty valvontatoimenpiteitä.

Lisättyjen vitamiinien ja kivennäisaineiden pitoisuudet ja pakkausmerkinnät vastasivat yleisesti ottaen hyvin toisiaan. Pitoisuuksiin liittyviä puutteita todettiin kahdessa tuotteessa. Lisäksi kahden tuotteen pakkausmerkinnöissä oli käytetty väärää yksikköä vitamiinipitoisuuden ilmoittamisessa. Näiden tuotteiden osalta kunnallisia elintarvikevalvontaviranomaisia pyydettiin ryhtymään tarvittaviin valvontatoimenpiteisiin.

Pakkausmerkintöjen perusteella lastenruoissa käytettiin ainoastaan sallittuja lisäaineita. Kahdessa tuotteessa havaittiin lisäaineiden pakkausmerkinnöissä vähäisiä virheitä.

Kokonaisuudessaan Suomessa markkinoilla olevat teolliset lastenruoat olivat pääsääntöisesti määräystenmukaisia ja tutkituilta osin turvallisia. Lapset muodostavat herkän kuluttajaryhmän ja siten on erittäin tärkeää, että lastenruokiin liittyvä elintarvikealan toimijoiden omavalvonta on tarkasti suunniteltua ja toteutettua sekä kemialliseen turvallisuuteen liittyvät riskit ovat hallinnassa. On huomioitava, että lastenruoille säädettyä lainsäädäntöä sovelletaan ainoastaan teollisille lastenruoille – kotivalmisteisten lastenruokien valmistuksessa käytettäville raaka-aineille sovelletaan yleisesti elintarvikkeille asetettua lainsäädäntöä.

Liite 1. Puuro- ja vellinäytteiden vierasaineiden lainsäädännölliset enimmäismäärät, mahdolliset nk. indikaatiiviset arvot, tutkittujen näytteiden pitoisuuksien vaihteluväli sekä positiivisten näytteiden osuus tutkituista näytteistä.

	kadmium (mg/kg)	lyijy (mg/kg)	deoksiivalenoli (DON) (µg/kg)	HT-2 – ja T-2 – toksiinit (µg/kg)	muut trikotekeenit (FX, 3AcDON, DAS, NIV) (µg/kg)	ergotalkaloidit (µg/kg)	zearalenoni (µg/kg)	okratoksiini A (µg/kg)	patuliini (µg/kg)	kasvinsuojelujäämät (mg/kg)	akryyliamidi (µg/kg)	kokonaisarseeni (mg/kg)	epäorgaaninen arseeni (mg/kg)
lainsäädännöllinen enimmäismäärä	-	-	200	-	-	-	20	0,5	10	0,01	-	-	-
päätetty/suunniteltu lainsäädännöllinen enimmäismäärä	0,04 (1.1.2015 alkaen)	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10	0,10
indikaatiivinen arvo	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	50	-	-
tutkittujen näytteiden pitoisuus (vaihteluväli)	0,001- 0,026	<0,005	11-60	ei todettu	ei todettu	ei todettu-<8	ei todettu	ei todettu	<5	ei todettu	ei todettu - <40	<0,04-0,32	<0,04-0,27
näytteet, joissa mittaustulos ylitti menetelmän määrittäysrajan	13/13	0/13	13/13	0/13	0/13	3/13	0/13	0/13	0/13	0/13	0/13	1/13	1/13

Liite 2. Hedelmäsosenäytteiden vierasaineiden lainsäädännölliset enimmäismäärät, mahdolliset nk. indikatiiviset arvot, tutkittujen näytteiden pitoisuuksien vaihteluväli sekä positiivisten näytteiden osuus tutkituista näytteistä.

	kadmium (mg/kg)	lyijy (mg/kg)	patuliini (µg/kg)	kasvinsuojeluainejäämät (mg/kg)	akryyliamidi (µg/kg)	kokonaisarseeni (mg/kg)	epäorgaaninen arseeni (mg/kg)
lainsäädännöllinen enimmäismäärä	-	-	10	0,01	-	-	-
päätetty/suunniteltu enimmäismäärä	0,04 (1.1.2015 alkaen)	0,05	-	-	-	0,10	0,10
indikatiivinen arvo	-	-	-	-	50 tai 80	-	-
tutkittujen näytteiden pitoisuus (vaihteluväli)	<0,001-0,002	<0,005	<5	ei todettu	ei todettu - <30	<0,04	<0,04
näytteet, joissa mittaustulos ylitti menetelmän määrittäysrajan	4/19	0/19	0/19	0/19	0/19	0/19	0/19

Liite 3. Kasvissosenäytteiden vierasaineiden lainsäädännölliset enimmäismäärät, mahdolliset nk. indikatiiviset arvot, tutkittujen näytteiden pitoisuuksien vaihteluväli sekä positiivisten näytteiden osuus tutkituista näytteistä.

	kadmium (mg/kg)	lyijy (mg/kg)	kasvinsuojeluainejäämät (mg/kg)	nitraatti (mg/kg)	akryyliamidi (µg/kg)	kokonaisarseeni (mg/kg)	epäorgaaninen arseeni (mg/kg)
lainsäädännöllinen enimmäismäärä	-	-	0,01	200	-	-	-
päätetty/suunniteltu lainsäädännöllinen enimmäismäärä	0,04 (1.1.2015 alkaen)	0,05	-	-	-	0,10	0,10
indikatiivinen arvo	-	-	-	-	50	-	-
tutkittujen näytteiden pitoisuus (vaihteluväli)	0,003-0,012	<0,005	ei todettu	4-41	ei todettu	<0,04	<0,04
näytteet, joissa mittaustulos ylitti menetelmän määritysrajan	11/11	0/11	0/11	11/11	0/11	0/11	0/11

Liite 4. Puuro- tai vellivalmisteiden lisättyjen vitamiinien ja kivennäisaineiden lainsäädännölliset enimmäis- ja vähimmäismäärät, tutkittujen näytteiden ilmoitetut (mg/100g) ja analysoidut (mg/100g ja mg/100kcal) pitoisuudet sekä niiden tuotteiden osuus tutkituista tuotteista, joissa havaittiin pitoisuuteen liittyvä puute.

	C-vitamiini	tiamiini	niasiini	rauta
lainsäädännöllinen enimmäismäärä (mg/100kcal)	25*	0,5**	niasiiniekvivalentti (NE): 4,5	3
lainsäädännöllinen vähimmäismäärä (mg/100kcal)	-	0,1**	-	-
ilmoitettu pitoisuus (vaihteluväli mg/100g)	10-80	0,1-1,0	kokonaisniasiini: 0,54-5,0 (8kpl) niasiiniekvivalentti (NE): 6,0-7,0 (3kpl)	1,3-10
analysoitu pitoisuus (vaihteluväli mg/100g)	12,2-84	0,075-1,2	kokonaisniasiini: 0,49-6,4 (8kpl) niasiiniekvivalentti (NE): 7,04-7,8 (3kpl)***	1,3-14
analysoitu pitoisuus (vaihteluväli mg/100kcal)	8,7-34	0,11-0,32	kokonaisniasiini 0,69-2,6 (8 kpl) niasiiniekvivalentti (NE): 1,5-1,7 (3kpl)	1,2-3,3
näytteet, joissa havaittu pitoisuuteen liittyvä puute	1/11	1/13	-	-

* enimmäismäärää sovelletaan lastenruokiin, joihin on lisätty rautaa

** sovelletaan viljapohjaisiin lastenruokiin

*** analyysitulokset saatu jälkepäin toimitetuista omavalvonnan analyysitodistuksista

Liite 5. Hedelmäsosenäytteiden lisättyjen vitamiinien ja kivennäisaineiden lainsäädännölliset enimmäis- ja vähimmäismäärät, tutkittujen näytteiden ilmoitetut (mg/100g) ja analysoidut (mg/100g ja mg/100kcal) pitoisuudet sekä niiden tuotteiden osuus tutkituista tuotteista, joissa havaittiin pitoisuuteen liittyvä puute.

	C-vitamiini
lainsäädännöllinen enimmäismäärä (mg/100kcal)	125*
lainsäädännöllinen vähimmäismäärä (mg/100kcal)	-
ilmoitettu pitoisuus (vaihteluväli mg/100g)	15-40
analysoitu pitoisuus (vaihteluväli mg/100g)	19-69
analysoitu pitoisuus (vaihteluväli mg/100kcal)	35-115
näytteet, joissa havaittu pitoisuuteen liittyvä puute	0/11

*enimmäismäärää sovelletaan hedelmäpohjaisiin lastenruokiin ja juomiin