

LISAAINETE SISALDUSE UURIMINE DIEETJOOKIDES

A. Kiis, E. Kiisman, K. Ilmoja, M. Reinik, A. Kangro

Suhkruta karastusjookide tootmine kasvas arenenud tööstusmaades seoses elanike arusaamaga üha suuremast ületoitumise ohust. Suhkru asendamine sai omal ajal võimalikuks naatriumtsüklamaatide kasutuselevõtu tõttu, sest sahharin jättis joogile juba kontsentratsioonil 0,035% kibeda kõrvalmaitse, mis paljudele ei meeldinud. Tsüklamaadid on aga sellest puudusest vabad.

Uuringud näitasid, et tsüklamaat pole sugugi nii ohutu, kui esialgu arvati. Ilmnes, et tsüklamaat ja tema peamine ainevahetusprodukt tsükloheksüülamiin omavad mutageenseid, teratogeenseid ja embrüotoksilisi omadusi. Seega ei tohiks tsüklamaati sisaldavaid tooteid tarbida rasedad, imetavad emad ja lapsed.

Praegusel ajal on laialdast kasutamist leidnud aspartaam. Arvatakse, et aspartaam kutsub eriti tundlikel inimestel esile akuutseid terviseprobleeme: peavalusid, depressioone, peapööritust, mäluvähendamist, iiveldust jne.

Lisaks magusainetele sisaldavad dieetjoogid veel terve hulga mitmesuguseid vähem või rohkem tervisele kahjulikke lisaaineid, näiteks konservante, aroomi- ja maitseaineid, sünteetilisi värvaineid, happesuse reguleerijaid jt. Antud töös on veel uurimise all sünteetilised toiduvärvid ja konservandid dieetjookides.

Värvainetest põhjustavad allergiat eeskätt sünteetilised toiduvärvid. Tuntumad allergeenid on tartrasiin, kinoliinkollane, päikeseloojangukollane, erkpunane, võlupunane jt.

Tuntumad konservandid on bensoe- ja sorbiinhape ning nende soolad. Ülitundlikel inimestel võivad bensonaadid ja sorbaadid põhjustada allergiat ning on vastunäidustatud inimestele, kes põevad maksahaigusi.

Katsematerjalid ja uurimismetoodika

1997. aasta oktoobris-novembris on Tartu Tervisekaitseinspektsiooni kesklaboris uuritud dieetjookides sisalduvaid lisaaineid: sünteetilistest magusainetest sahharini, aspartaami, atsesulfaami K; konservantidest sorbiinhapet ja bensoehapet ning sünteetilisi värvaineid. Analüüsi Tartu kauplustes müüdavaid dieetkontsentraate, dieetnektareid, dieetmahlapulbreid, dieetlimonaade jne. Kokku analüüsi 26 toodet, neist 16 olid importtooted Inglismaalt, Saksamaalt, Leedust, Lätist, Venemaalt. Kokku tehti 170 analüüsi. Uuringud jätkuvad.

Bensoe- ja sorbiinhappe, magusainete ning kvantitatiivne sünteetiliste värvainete määramine toimus kõrgsurve vedelikukromatograafilisel meetodil.

Uurimistulemused ja arutelu

Uurimistulemused on koondatud tabelisse 1, kus on eraldi välja toodud sünteetiliste magusainete, konservantide ja sünteetiliste värvainete sisaldused. Et müügilolevatest kontsentraatidest ja pulbritest valmistatakse joogid, siis antud tabelis on lisaainete sisaldused näidatud ümberarvestatult valmisjookidele. Ka EL piirnormid on antud jookide kohta. Uurimused näitasid, et kõik dieetjoogid sisaldasid mitmeid lisaaineid, välja arvatud nektarid.

Sünteetilised magusained. Uuritud dieetjookidest 77% sisaldas sahharini, kusjuures esines mõningast sahharini üledoseerimist. Joonisel 1 on toodud keskmised ja maksimaalsed sahhariniisisaldused dieetjookides riikide ja firmade lõikes.

Vastav EL norm antud toodetele on 80 mg/l sahharini. Eesti firma Õsel Foodsi kontsentraadid sisaldasid sahharini keskmiselt 15 mg/l, seega EL piirnormi ei ületatud. Samuti ei ületanud EL piirnorme Saksamaa firma Isabell nektarid. Venemaa Invite joogipulbrid sisaldasid sahharini kõik üle normi, maksimaalselt 1,4 korda (pulbri baasil valmistatud õunajook). Samuti ületas EL piirnormi Inglise Firma Daves Brook & LTD kirsilimonaad.

Aspartaami ja atsesulfaami K sisalduse uurimisel dieetjookides üledoseerimist ei esinenud (tabel 1), kuna neile ettenähtud EL norm on tunduvalt kõrgem, vastavalt 600 mg/l ja 350 mg/l.

Konservandid. Piirnormide ületamist konservantide puhul ei esinenud. Bensoehappe EL norm jookides on 150 mg/l. Suhteliselt kõrged bensoehappe kogused saadi Leedu Coca-Cola Lightil – 118 mg/l ja Daves Brook & LTD Inglismaa limonaadidel, keskmiselt 105 mg/l. Sorbiinhappe sisaldus jäi kõikides analüüsitud dieetjookides alla 50% EL normist. AS Õsel Foodsi joogid sisaldasid sorbiinhapet väikestes kogustes – 4,7...13 mg/l. Pulbrite baasil valmistatud joogid ei sisaldanud üldse konservante. Samal ajal limonaadid sisaldasid ainult bensoehapet (94...114 mg/l) ja ei sisaldanud sorbiinhapet. Puu- ja kõögiviljanektarites ei ole konservantide kasutamine lubatud, nendest toodetest konservante ka ei leitud.

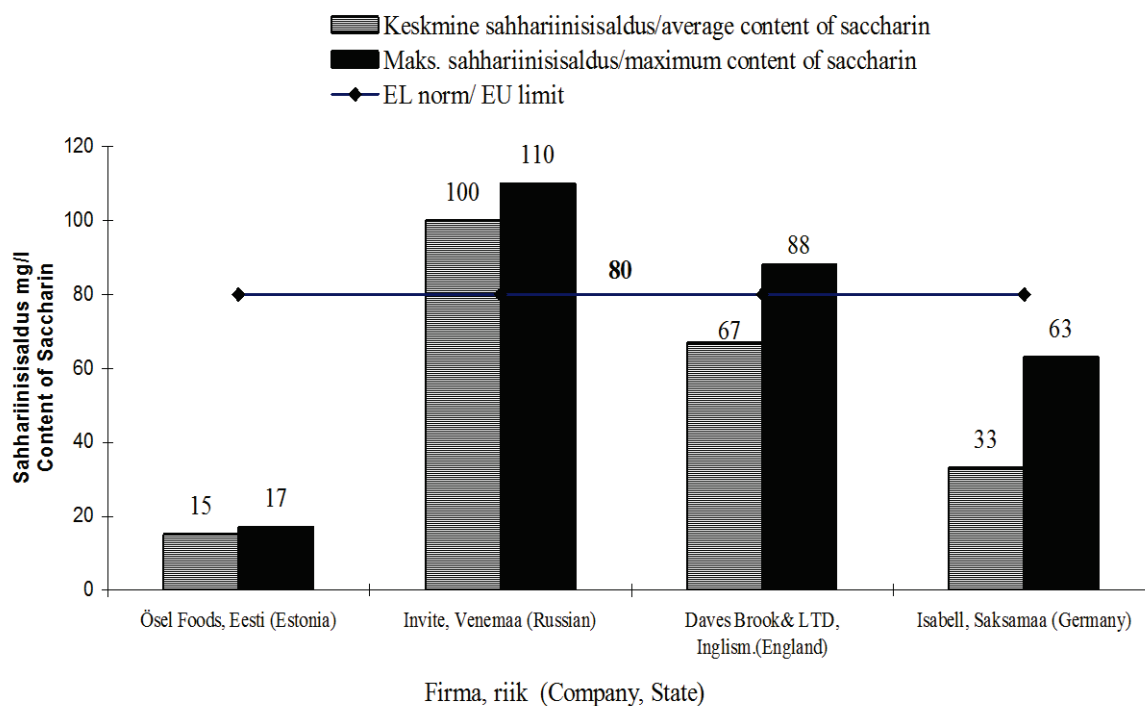
Sünteeilised toiduvärvid. Dieetjookidest ei sisaldanud ükski toode sünteeilisi toiduvärve üle lubatud EL normi, mille väärtus on kokku 100 mg/l toote kohta. Värvained sisaldasid ainult pulbrite baasil valmistatud joogid ja limonaadid (tabel 1). Puuviljanektarites ei ole lubatud sünteeilisi värvaineid kasutada.

Tabel 1. Lisaainete sisaldused dieetjookides
Table 1. Determination of food additives in dietary beverages

Katsematerjalide liik, firma ja riik / <i>Trial material, company, state</i>	Sünteeiliste magusainete sisaldus, mg/l / <i>Content of artificial sweeteners, mg/l</i>			Konservantide sisaldus, mg/l / <i>Content of preservatives, mg/l</i>		Sünteeiliste toiduvärvide sisaldus, mg/l / <i>Content of artificial food colours, mg/l</i>
	Sahhariin / <i>Saccharin</i> E 954	Aspartaam / <i>Aspartame</i> E 951	Atsesulfaam K, Acesulfame K E 950	Bensoehape / <i>Benzoic acid</i> E 210... E 213	Sorbiinhape / <i>Sorbic acid</i> E 200 E 202 E 203	
EL norm / <i>EU limit concentration</i>	80	600	350	150*	300*+	kokku 100
1	2	3	4	5	6	7
Joogid kontsentraatide baasil Concentrate based beverages						
AS Õsel Foods, Eesti (<i>Estonia</i>)						
Vaarikamahla / <i>Raspberry juice</i>	15	68	–	13	13	–
Mustasõstra / <i>Blackcurrant</i>	15	101	–	13	13	–
Kirsi / <i>Cherry</i>	14	91	–	12	12	–
Ananassi / <i>Pine-apple</i>	17	63	–	16	13	–
Apelsini / <i>Orange</i>	15	80	–	14	13	–
Virsi / <i>Peach</i>	14	61	–	14	4,7	–
AS Põltsamaa Felix, Eesti (<i>Estonia</i>)						
Sidruni / <i>Lemon</i>	–	58	60	46	55	E 122 – 0,95
Maasika / <i>Strawberry</i>	–	77	–	48	53	–
Apelsini / <i>Orange</i>	–	68	68	80	110	–
Vaarika / <i>Raspberry</i>	–	93	58	52	57	–
Joogid pulbrite baasil Beverages prepared of powdered concentrates						
Invite, C-PRO Group, Venemaa (<i>Russian</i>)						
Ananassi / <i>Pine-Apple</i>	102	108	–	–	–	E 110 – 3,8 E 102 – 8,5
Kiivi / <i>Kiwi</i>	96	99	–	–	–	E 102 – 9,6 E 133 – 2,3
Maasika / <i>Strawberry</i>	94	100	–	–	–	E 129 – 46,3
Õuna / <i>Apple</i>	110	112	–	–	–	E 110 – 8,6 E 124 – 2,8
Virsi / <i>Peach</i>	99	100	–	–	–	E 110 – 4,5 E 124 – 4,0
Sidruni / <i>Lemon</i>	99	99	–	–	–	E 102 – 1,8
Limonaadid / Lemonades						
Daves Brook & LTD, Inglismaa (<i>England</i>)						
Kirsi / <i>Cherry</i>	88	104	17	104	–	E 122 – 16,7 E 124 – 3,9
Fruvies	66	101	15	114	–	E 122 – 37,0 E 124 – 7,3
Sidruni / <i>Lemon</i>	54	93	20	107	–	E 102 – 2,9
Apelsini / <i>Orange</i>	59	71	20	94	–	E 122 – 0,7

1	2	3	4	5	6	7
As Coca-Cola, Alytus, Leedu (Lithuania) Coca-Cola Light	–	66	24	118	–	–
Puuvilja-mahlajook <i>Fruit juice</i> Isabell, Saksamaa (Germany) Hapukirsi / <i>Sour Cherry</i>	63	–	–	–	–	–
Nektarid / Nectars Isabell, Saksamaa (Germany) Õuna / <i>Apple</i> Apelsini / <i>Orange</i> Õuna-banaani / <i>Apple-banana</i>	17 31 20	– – –	– – –	– – –	– – –	– – –
Gutta Ltd, Lāti (Latvia) Kirsi / <i>Cherry</i>	–	293	–	–	–	–

Märkused / Comments: * ei kehti nektarile / not valid for nectar
+ Sorbiinhape kombineerides bensonaatidega – EL norm 250 mg/l / Sorbic acid combined with benzoates – EU's limit concentration 250 mg/l
– ei leitud / not found



Joonis 1. Sahhariini keskmised ja maksimaalsed sisaldused dieetjookides riikide ja firmade lõikes
Figure 1. Average and maximum contents of Saccharin among countries and companies

Kokkuvõte

Antud uurimus annab ülevaate lisaainete, eelkõige magusainete, konservantide ja värvainete sisaldusest Tartu kauplustes müüdavates dieetjookides.

Kõigist uuritud dieetjookidest olid 61,5% imporditud ja 38,5% Eesti tooted. EL normi sahhariini kohta ületas 27% uuritavatest dieetjookidest, maksimaalselt oli norm ületatud 1,4 korda mõnede imporditavate jookide korral.

Teiste lisaainete (aspartaami, atsesulfaami K, konservantide ja sünteetiliste toiduvärvide) puhul üledoseerimist ei esinenud. Kuid tähele tasuks panna, et EL piirnormid on välja arvestatud täiskasvanud terve inimese kohta, kellel on alati võimalik eelistada üht toodet teisele.

Dieetjoogid on mõeldud eelkõige diabeetikutele, kelle organismi seisukorda ei saa samastada terve inimese organismiga, seega võivad neil juba palju väiksemad lisaainete kogused probleeme valmistada.

Determination of Food Additives in Dietary Beverages

A. Kiis, E. Kiisman, K. Ilmoja, M. Reinik, A. Kangro

Summary

In November-December 1997 an investigation on food additives' content in dietary beverages was carried out at the Central Laboratory of Estonian Public Health Inspectorate. The contents of artificial sweeteners – saccharin, aspartame, acesulfame K; preservatives – sorbic and benzoic acid and synthetic food colours were determined. 26 beverage samples have been studied, 170 analysis passed.

61.5% of samples were imported, 38.5% of Estonian origin. In the case of saccharin EU's limit concentration 80 mg/l was exceeded in 27% of samples, maximum exceeding of normative was 1.4 times.

In the case of other food additives, overdosage did not occur. In products of Estonian origin, the violations of normatives were not found.