

**TOIDU KVALITEEDI JA OHUTUSE
SEIREPROGRAMMID**

LISAAINETE SEIRE 2007.a.

**ESTONIAN NATIONAL MONITORING
PROGRAMME OF FOOD ADDITIVES
2007**

Tartu 2008

Koostajad:
Compilers: **Linda Margna, Mari Reinik**

Tervisekaitseinspektsiooni
Tartu labor

Estonian Health Protection Inspectorate
Tartu Laboratory

Põllu 1a
Tartu, 50303

Telefon/faks: 7 447 422
Telefon: 7 447 427; 7 447 421
E-mail: tartulabor@tervisekaitse.ee

EV Põllumajandusministeerium
Ministry of Agriculture

Lai 39/41
15056 Tallinn

SISUKORD

CONTENTS

1. Lisaainete seire 2007.a.

Estonian national monitoring programme of food additives 2007

2. 2007.a. lisaainete seire tulemused määratud ainete kaupa

Results of food additives monitoring programme by individual analytes

- Bensoe- ja sorbiinhape
Benzoic and sorbic acid
- Sünteetilised toiduvärvid
Synthetic food colours
- Karmin
Carmine
- Sünteetilised magusained
Artificial sweeteners
- Propüleenglükool
Propylene glycol
- Vääveldioksiid ja sulfitid

Sulphur dioxide and sulphites

- Sudaan I, sudaan II, sudaan III, sudaan IV, Para Red ja Rhodamine B
Sudan I, Sudan II, Sudan III, Sudan IV, Para Red and Rhodamine B

3. Vitamiinide - A, B₁, B₂, B₃, B₆, foolhappe, C, D₃, E, K₁ ja provitamiin A analüüsitulemused

Results of Vitamin analyses - A, B₁, B₂, B₃, B₆, folic acid, C, D₃, E, K₁ and provitamin A

LISAAINETE SEIRE 2007

- 2007.a. jätkus Põllumajandusministeeriumi tellimusel 1998. aastal alguse saanud Tervisekaitseinspeksiooni laborite poolt läbiviidav toidus lisaainetes määramise seireprogramm.
- Programmi raames analüüsiti 2007.a. 138 toiduproovi 26 erineva lisaaine sisalduse suhtes. Analüüsid teostati Tervisekaitseinspeksiooni Tartu laboris.
- Peale lisaainetes määrati 2007. aastal Tervisekaitseinspeksiooni Tartu laboris vitamiinide - A, B₁, B₂, B₃, B₆, foolhappe, C, D₃, E, K₁ ja provitamiin A sisaldusi toitudes, kuhu vitamiine oli lisatud ja võrreldi saadud analüüsitulemusi toodete pakendil deklareerituga.
- Seire raames on toiduproovideks valitud eelkõige enam tarbitavaid toiduaineid ja neid tootegruppe, kus lisaaineid rohkem kasutatakse.
- Toiduproovides määrati:
 - konservante bensoe- ja sorbiinhapet
 - propüleenglükooli
 - sünteetilisi toiduvärve
 - karmiini
 - sünteetilisi magusaineid (aspartaam, atsesulfaam K, sahhariin, tsüklamaat)
 - vääveldioksiidi ja sulfiteid
 - keelatud värvaineid sudaan I, sudaan II, sudaan III, sudaan IV, Para Red ja Rhodamine B
 - vitamiine A, B₁, B₂, B₃, B₆, foolhapet, C, D₃, E, K₁ ja provitamiini A.

Ülevaade 2007. aastal teostatud lisaainetes analüüside nomenklatuurist, mahtudest, uuritud toodete päritolust ja piinormidele vastavusest on esitatud tabelis 1.

- Tervisekaitseinspeksiooni Tartu laboris kasutatavad bensoe- ja sorbiinhappe, propüleenglükooli, sünteetiliste toiduvärvide, karmiini, sünteetiliste magusainete, sulfite, värvainete sudaan I-IV, Para Redi ning vitamiinide A, B₁, B₂, B₃, B₆, foolhappe, C, D₃ ja E analüüsimetoodikad on akrediteeritud Eesti Akrediteerimiskeskuse (EAK) poolt, registreerimisnumber L019.

- Analüüsitud 138-st toiduproovist 41 % olid Eesti päritolu.
- Lisaainete määramistel saadud analüüsitulemusi võrreldi Eestis 7. märtsil 2000.a. Vabariigi Valitsuse määrusega nr. 81 “Toidus lubatud lisaainete loetelu ja piinormid toidugruppide kaupa, lisaainete kasutamise tingimused ja viisid ning lisaainete märgistamise ja muul viisil teabe edastamise erinõuded ja kord” kehtestatud piinormidega. Määrus on harmoniseeritud Euroopa Liidu direktiividega.
- Ülenormatiivseid lisaainete sisaldusi leiti 5,1 %-s uuritud toiduproovidest, s.h. Eesti toodetest 5,3 ja importtoodetest 4,9 %.

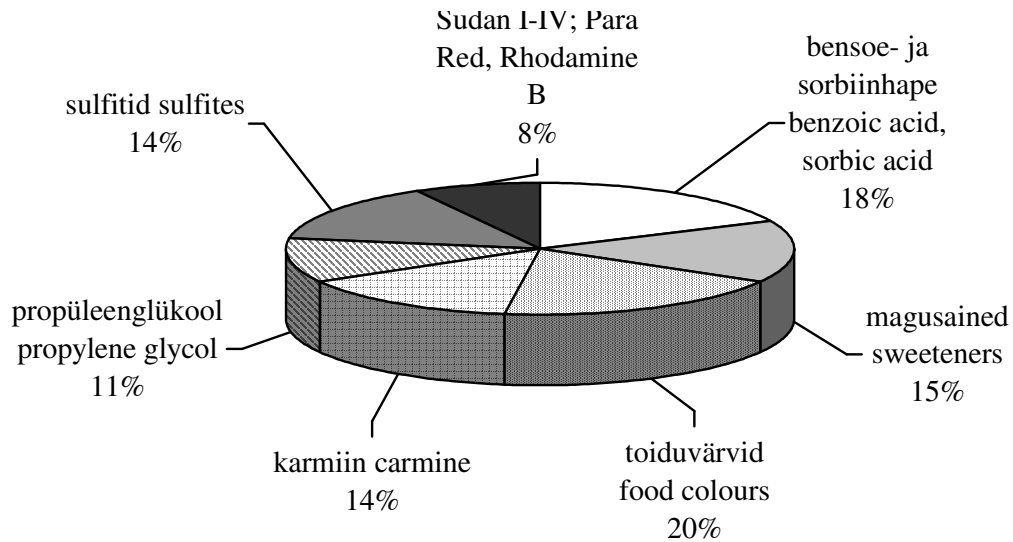
ESTONIAN NATIONAL MONITORING PROGRAMME OF FOOD ADDITIVES 2007

- National monitoring programme for determination of food additives, coordinated by Ministry of Agriculture, was initialized in 1998.
- 138 food samples for the content of 26 different food additives were analysed in 2007. Analyses were carried out at Tartu Laboratory of Estonian Health Protection Inspectorate.
- Samples were taken preferably from food products consumed in high amounts and product groups in which food additives were widely used.
- In addition to food additives, vitamin A, B₁, B₂, B₃, B₆, C, D, E, K, provitamin A and folic acid contents in food samples, to which vitamins have been added, were determined.
- Concentrations of the following compounds were determined:
 - preservatives: benzoic and sorbic acid
 - propylene glycol
 - synthetic food colours
 - carmine
 - artificial sweeteners (aspartame, saccharin, acesulfame K, cyclamate)
 - sulphur dioxide and sulphites

- illegal colorants Sudan I, Sudan II, Sudan III, Sudan IV, Para Red and Rhodamine B
 - vitamins: A, B₁, B₂, B₃, B₆, folic acid, C, D₃, E, K₁ and provitamin A.
-
- Methods of analysis used for the determination of benzoic and sorbic acid, propylene glycol, synthetic food colours, carmine, artificial sweeteners, nitrites and nitrates, colorants Sudan I-IV, Para Red, vitamins A, B₁, B₂, B₃, B₆, folic acid, C, D₃ and E are accredited by Estonian Accreditation Centre (Registration number L019).
 - 41 % from 138 analysed samples were of Estonian origin.
 - Results of the analyses were compared to Estonian legislation on food additives (Regulation by Estonian Government from March, 7th, 2000) which has been harmonized to EU corresponding legislation.
 - Violations of the limit concentrations for food additives were found in 5,1 % of samples (5,3% - Estonian products, 4,9 % - imported products).

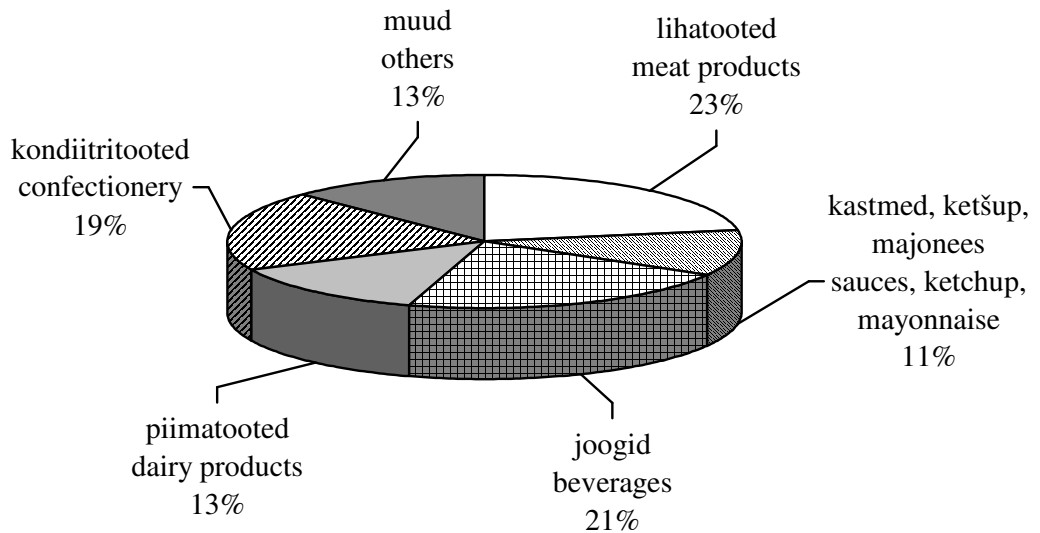
Joonis 1

Analüüside mahud uuritud ainete kaupa
Distribution of analyses by analyte



Joonis 2

Analüüside jaotus tootegruppide kaupa
Distribution of analysis by group of commodities



Tabel 1 Ülevaade 2007.a. lisaainete seirest
Overview of the food additives monitoring in 2007

Määratav aine <i>Analyte</i>	Kõik proovid <i>All samples</i>		Eesti tooted <i>Estonian products</i>		Importtooted <i>Imported products</i>	
	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Üle normi, tk. <i>No. of samples over limit conc.</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Üle normi, tk. <i>No. of samples over limit conc.</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Üle normi, tk. <i>No. of samples over limit conc.</i>
Bensoehape, sorbiinhape <i>Benzoic and sorbic acid</i>	25	2	13	1	12	1
Propüleenglükool <i>Propylene glycol</i>	15	0	0	0	15	0
Süntetilised toiduvärvid <i>Food colours</i>	26	2	13	1	13	1
Karmiin <i>Carmine</i>	20	0	19	0	1	0
Süntetilised magusained <i>Sweeteners</i>	21	2	10	1	11	1
Vääveldioksiid ja sulfitid <i>Sulphur dioxide and sulphites</i>	20	1	2	0	18	1
Sudaanid I,II,III,IV, Para Red, Rhodamine B <i>Sudans I, II, III,IV, Para Red, Rhodamine B</i>	11	0	0	0	11	0
Kokku <i>Altogether</i>	138	7	57	3	81	4

BENSOEHAPE JA SORBIINHAPE

- 2007.a. määrati enamkasutatavate toidukonservantide bensoe- ja sorbiinhappe sisaldust 25 toiduproovis, 52 % nendest olid kodumaist päritolu (Tabel 1). Bensoe- ja sorbiinhapet sisaldasid vastavalt 52 ja 96 % uuritud toiduproovidest.
- Kahes uuritud toiduproovis leiti bensoe- ja/või sorbiinhappe ülenormatiivsed sisaldused (Tabel 2).
- Tabelites 3-5 on esitatud konservantide sisalduste jaotus tooteliikide kaupa. Lisaks koondkokkuvõttele konservantide sisaldustest on eraldi käsitletud Eesti toodangut (Tabelid 6-8).
- Analüüsid teostati HPLC meetodil, nii bensoe- kui ka sorbiinhappe määramispiiriks on 20 mg/kg, laiendmääramatus (U) nii bensoe- kui sorbiinhappe määramisel on 5 % (k=2, norm.).

BENZOIC ACID AND SORBIC ACID

- Concentrations of benzoic and sorbic acids were determined in 25 samples. 52 % of samples were of Estonian origin (Table 1).
- Benzoic acid was detected in 52 % of samples, sorbic acid in 96 % of samples. Maximum permitted concentration of sum of benzoic and sorbic acid was exceeded in one fish and one sauce sample (Table 2).
- In Tables 3-5 the concentrations of benzoic and sorbic acids and total amount of preservatives in different analysed product groups are given. The results of analyses for Estonian products are presented in Tables 6-8.
- Analyses were carried out by HPLC method, limit of quantification for both acids was 20 mg/kg, measurement uncertainty (U) 5 % (k=2, norm.).

Tabel 1 Bensoe- ja sorbiinhappe sisaldusele analüüsitud proovid
Samples analysed for benzoic and sorbic acid content

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proove <i>No. of samples</i>	Eesti tooted <i>No. of Estonian products</i>	Import-tooted <i>No. of imported products</i>	Proovide arv, kus leiti BH <i>No. of samples in which BA was found</i>	Proovide arv, kus leiti SH <i>No. of samples in which SA was found</i>
Kalatooted <i>Fish products</i>	5	1	4	5	4
Emulgeerimata kastmed <i>Nonemulsified sauces</i>	3	1	2	3	3
Emulgeeritud kastmed, sh. majoneesid <i>Emulsified sauces, incl. mayonnaises</i>	7	4	3	4	7
Moosid <i>Jams</i>	4	2	2	1	4
Valikpagaritooted <i>Pastry products</i>	6	5	1	0	6
Kokku <i>Altogether</i>	25	13	12	13	24

Tabel 2 Ülenormatiivsete bensoe- ja/või sorbiinhappe sisaldusega tooted
Products containing benzoic acid and/or sorbic acid over limit concentration

Toote nimetus <i>Product</i>	Päritolumaa <i>Country of origin</i>	Bensoehape mg/kg <i>Benzoic acid</i>	Sorbiinhape mg/kg <i>Sorbic acid</i>
Tkemali Georgia kaste	Eesti	66	1190
Heeringafilee "Matias"	Valgevene	1982	357

Tabel 3 Bensoehappe sisaldused tootegruppide kaupa
Contents of benzoic acid in analysed products

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proove <i>No. of samples</i>	Proove bensoehappe sisaldusega, mg/kg <i>No. of samples in given concentration interval</i>					Max sisaldus, mg/kg <i>Max concentration, mg/kg</i>	Norm, mg/kg <i>Limit concentration, mg/kg</i>	Üle normi, tk. <i>No. of samples exceeding limit conc.</i>
		<20	20-100	101-500	501-1000	1001-2000			
Kalatooted <i>Fish products</i>	5	0	0	0	2	3	1982	2000	0
Emulgeerimata kastmed <i>Nonemulsified sauces</i>	3	0	1	2	0	0	417	1000	0
Emulgeeritud kastmed, sh. majoneesid <i>Emulsified sauces incl. mayonnaises</i>	7	3	0	0	4	0	908	500/1000*	0
Moosid <i>Jams</i>	4	3	1	0	0	0	37	500	0
Valikpagaritooted <i>Pastry products</i>	6	6	0	0	0	0	<20	ei ole lubatud <i>not allowed</i>	0
Kokku <i>Altogether</i>	25	12	2	2	6	3			0

*alla 60 % rasvasisaldusega emulgeeritud kastmel norm 1000 mg/kg, üle 60 % rasvasisaldusega tootel 500 mg/kg

Tabel 4 Sorbiinhappe sisaldused tootegruppide kaupa
Contents of sorbic acid in analysed products

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proove <i>No. of samples</i>	Proove sorbiinhappe sisaldusega, mg/kg <i>No. of samples in given concentration interval</i>					Max sisaldus, mg/kg <i>Max concentration, mg/kg</i>	Norm, mg/kg <i>Limit concentration, mg/kg</i>	Üle normi, tk. <i>No. of samples exceeding limit conc.</i>
		<20	20-100	101-500	501-1000	1001-2000			
Kalatooted <i>Fish products</i>	5	1	0	3	1	0	515	2000	0
Emulgeerimata kastmed <i>Nonemulsified sauces</i>	3	0	0	1	1	1	1190	1000	1
Emulgeeritud kast- med, sh. majoneesid <i>Emulsified sauces incl. mayonnaises</i>	7	0	0	3	2	2	1631	1000/2000*	0
Moosid <i>Jams</i>	4	0	0	1	3	0	574	1000	0
Valikpagaritooted <i>Pastry products</i>	6	0	3	2	1	0	697	2000	0
Kokku <i>Altogether</i>	25	1	3	10	8	3			1

*alla 60 % rasvasisaldusega emulgeeritud kastmel norm 2000 mg/kg, üle 60 % rasvasisaldusega tootel 1000 mg/kg

Tabel 5 Bensoe- ja sorbiinhappe summaarsed sisaldused tootegruppide kaupa
Summed contents of benzoic and sorbic acid in analysed products

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proove <i>No. of samples</i>	Proove konservantide sisaldustega, mg/kg <i>No. of samples in given concentration interval</i>						Max sisaldus, mg/kg <i>Max concentration, mg/kg</i>	Norm, mg/kg <i>Limit concentration, mg/kg</i>	Üle normi, tk. <i>No. of samples exceeding limit conc.</i>
		<20	20-100	101-500	501-1000	1001-2000	>2000			
Kalatooted <i>Fish products</i>	5	0	0	0	1	3	1	2339	2000	1
Emulgeerimata kastmed <i>Nonemulsified sauces</i>	3	0	0	0	2	1	0	1256	1000	1
Emulgeeritud kastmed, sh. majoneesid <i>Emulsified sauces incl. mayonnaises</i>	7	0	0	0	3	4	0	1640	1000/2000*	0
Moosid <i>Jams</i>	4	0	0	1	3	0	0	611	1000	0
Valikpagaritooted <i>Pastry products</i>	6	0	3	2	1	0	0	697	2000	0
Kokku <i>Altogether</i>	25	0	3	3	10	8	1			2

*alla 60 % rasvasisaldusega emulgeeritud kastmel norm 2000 mg/kg, üle 60 % rasvasisaldusega tootel 1000 mg/kg

Tabel 6 Bensoehappe sisaldused tootegruppide kaupa Eesti toodetes
Contents of benzoic acid in analysed Estonian products

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proove <i>No. of samples</i>	Proove bensoehappe sisaldusega, mg/kg <i>No. of samples in given concentration interval</i>				Max sisaldus, mg/kg <i>Max concentration, mg/kg</i>	Norm, mg/kg <i>Limit concentration, mg/kg</i>	Üle normi, tk. <i>No. of samples exceeding limit conc.</i>
		<20	20-100	101-500	501-1000			
Kalatooted <i>Fish products</i>	1	0	0	0	1	834	2000	0
Emulgeerimata kastmed <i>Nonemulsified sauces</i>	1	0	1	0	0	66	1000	0
Emulgeeritud kastmed, sh. majoneesid <i>Emulsified sauces incl. mayonnaises</i>	4	0	0	0	4	908	500/1000*	0
Moosid <i>Jams</i>	2	2	0	0	0	<20	500	0
Valikpagaritooted <i>Pastry products</i>	5	5	0	0	0	<20	ei ole lubatud <i>not allowed</i>	0
Kokku <i>Altogether</i>	13	7	1	0	5			0

*alla 60 % rasvasisaldusega emulgeeritud kastmel norm 1000 mg/kg, üle 60 % rasvasisaldusega tootel 500 mg/kg

Tabel 7 Sorbiinhappe sisaldused tootegruppide kaupa Eesti toodetes
Contents of sorbic acid in analysed products of Estonian origin

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proove <i>No. of samples</i>	Proove sorbiinhappe sisaldusega, mg/kg <i>No. of samples in given concentration interval</i>					Max sisaldus, mg/kg <i>Max concentration, mg/kg</i>	Norm, mg/kg <i>Limit concentration, mg/kg</i>	Üle normi, tk. <i>No. of samples exceeding limit conc.</i>
		<20	20-100	101-500	501-1000	1001-2000			
Kalatooted <i>Fish products</i>	1	1	0	0	0	0	<20	2000	0
Emulgeerimata kastmed <i>Nonemulsified sauces</i>	1	0	0	0	0	1	1190	1000	1
Emulgeeritud kastmed, sh. majoneesid <i>Emulsified sauces incl. mayonnaises</i>	4	0	0	3	1	0	732	1000/2000*	0
Moosid <i>Jams</i>	2	0	0	1	1	0	508	1000	0
Valikpagaritooted <i>Pastry products</i>	5	0	3	1	1	0	697	2000	0
Kokku <i>Altogether</i>	13	1	3	5	3	1			1

*alla 60 % rasvasisaldusega emulgeeritud kastmel norm 2000 mg/kg, üle 60 % rasvasisaldusega tootel 1000 mg/kg

Tabel 8 Bensoe- ja sorbiinhappe summaarsed sisaldused tootegruppide kaupa Eesti toodetes
Summed contents of benzoic and sorbic acid in analysed products of Estonian origin

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proove <i>No. of samples</i>	Proove konservantide sisaldustega, mg/kg <i>No. of samples in given concentration interval</i>					Max sisaldus, mg/kg <i>Max concentration, mg/kg</i>	Norm, mg/kg <i>Limit concentration, mg/kg</i>	Üle normi, tk. <i>No. of samples exceeding limit conc.</i>
		<20	20-100	101-500	501-1000	1001-2000			
Kalatooted <i>Fish products</i>	1	0	0	0	1	0	834	2000	0
Emulgeerimata kastmed <i>Nonemulsified sauces</i>	1	0	0	0	0	1	1256	1000	1
Emulgeeritud kastmed, sh. majoneesid <i>Emulsified sauces incl. mayonnaises</i>	4	0	0	0	2	2	1640	1000/2000*	0
Moosid <i>Jams</i>	2	0	0	1	1	0	508	1000	0
Valikpagaritooted <i>Pastry products</i>	5	0	3	1	1	0	697	2000	0
Kokku <i>Altogether</i>	13	0	3	2	5	3			1

*alla 60 % rasvasisaldusega emulgeeritud kastmel norm 2000 mg/kg, üle 60 % rasvasisaldusega tootel 1000 mg/kg

SÜNTEETILISED TOIDUVÄRVID

- 2007. aastal analüüsiti sünteetiliste toiduvärvide sisaldusi 26 toiduproovis, neist 13 olid Eesti päritolu (Tabel 1). Proove võeti eelkõige uutest turuletulnud silmatorkavalt värvilistest toodetest.
- Tabelis 2 on esitatud leitud toiduvärvide sisaldused tootegruppide kaupa koos vastavate piirnormidega. Tabelis 4 on esitatud uuritud Eesti toodete analüüsitulemused. Kuna lubatud piirkontsentratsioon asovärvidele E110, E122 ja E124 on 50 mg/kg, s.o. madalam võrreldes ülejäänud toiduvärvide piirnormidega, on nende värvide sisaldused esitatud eraldi tabelites 3 ja 5.
- 92 % uuritud proovidest sisaldas sünteetilisi toiduvärve. Asovärve E110, E122 ja E124 sisaldas 77 % proovidest. Kahes tootes tuvastati sünteetiliste toiduvärvide piirnorme ületavad sisaldused (Tabel 6).
- Analüüsid viidi läbi vedelikkromatograafiliselt UV/VIS-detektoriga. Võimalik on määrata järgmisi sünteetilisi toiduvärve: E102, E104, E110, E122, E123, E124, E127, E129, E131, E132, E133, E142, E151 (neist on asovärvid E102, E110, E122, E124, E129, E151). Nimetatud toiduvärvide määramispiir on 1 mg/kg, analüüsitulemuste laiendmääramatus (U) 25 % (k=2, norm.).

SYNTHETIC FOOD COLOURS

- Contents of synthetic food colours were determined in 26 samples, 13 of analysed samples were produced in Estonia (Table 1). Intensively coloured products were mainly chosen for analysis.
- The results of analyses are given in Table 2 and Table 4. As limit concentration for azo colours E110, E122, E124 is lower (50 mg/kg), the results for these colours are given separately in additional Tables 3 and 5.

- Synthetic food colours were found in 92 % of samples. Azo dyes E110, E122 and E124 were detected in 77 % of samples. Maximum permitted concentrations were exceeded in two samples (Table 6).
- Analyses were carried out by HPLC method with UV/VIS-detector. The method enables to determine the following food colours: E102, E104, E110, E122, E123, E124, E127, E129, E131, E132, E133, E142, E151 (including azo dyes E102, E110, E122, E124, E129, E151). Limit of quantification is 1 mg/kg, measurement uncertainty (U) 25 % (k=2, norm.).

Tabel 1 Sünteetiliste toiduvärvide sisaldusele analüüsitud proovid
Samples analysed for the content of synthetic food colours

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proove <i>No. of samples</i>	Eesti tooted <i>No. of samples of Estonian origin</i>	Import-tooted <i>Imported products</i>	Toiduvärve leitud, proove <i>No. of samples where colours were found</i>	E110, E122, E124, leitud, proove <i>No. of samples where E110, E122, E124 were found</i>
Kommid <i>Candies</i>	10	3	7	10	7
Valikpagaritooted <i>Fine bakery wares</i>	5	5	0	4	4
Karastusjoogid ja joogi-kontsentraadid <i>Soft drinks and juice concentrates</i>	6	4	2	5	5
Piimadesserdid <i>Milk desserts</i>	1	0	1	1	1
Puuvilja- ja marjakonservid <i>Canned fruit</i>	2	0	2	2	1
Ketšupid <i>Ketchup</i>	1	1	0	1	1
Suupisted <i>Snacks</i>	1	0	1	1	1
Kokku <i>Altogether</i>	26	13	13	24	20

Tabel 2

Sünteetiliste toiduvärvide summaarsed sisaldused analüüsitud toodetes
Summed contents of synthetic food colours in analysed samples

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proove <i>No. of samples</i>	Proove toiduvärvide sisaldustega, mg/kg <i>No. of samples with colours content in given range</i>					Max summaarne sisaldus, mg/kg <i>Maximum total amount</i>	Norm, mg/kg <i>Limit concentration</i>
		<1	1-10	11-100	101-500	>500		
Kommid <i>Candies</i>	10	0	1	8	0	1	785	300; E-110, E-122, E-124, E-155 - 50
Valikpagaritooted <i>Fine bakery wares</i>	5	1	1	3	0	0	46	100; E-110, E-122, E-124, E-155 - 50
Karastusjoogid- ja joogi- kontsentraadid <i>Soft drinks and juice concentrates</i>	6	1	0	4	0	1	7812	100; E-110, E-122, E-124, E-155 - 50
Piimadesserdid <i>Milk desserts</i>	1	0	1	0	0	0	5	150; E-110, E-122, E-124, E-155 - 50
Puuvilja- ja marjakonservid <i>Canned fruit</i>	2	0	0	1	1	0	158	200; E-110, E-122, E-124, E-155 - 50
Ketšupid <i>Ketchup</i>	1	0	0	1	0	0	41	Ei ole lubatud <i>Not allowed</i>
Suupisted <i>Snacks</i>	1	0	0	1	0	0	22	100; E-110, E-122, E-124, E-155 - 50
Kokku <i>Altogether</i>	26	2	3	18	1	2		

Tabel 3

Asovärvide E110, E122, E124 summaarsed sisaldused analüüsitud toodetes
Summed contents of E110, E122, E124 in analysed samples

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proove <i>No. of samples</i>	Proove toiduvärvide sisaldustega, mg/kg <i>No. of samples with colours content in given range</i>					Max summaarne sisaldus, mg/kg <i>Maximum total amount</i>	Norm, mg/kg <i>Limit concentration</i>
		<1	1-10	11-100	101-500	>500		
Kommid <i>Candies</i>	10	3	5	2	0	0	23	E-110, E-122, E-124, E-155 - 50
Valikpagaritooted <i>Fine bakery wares</i>	5	1	1	3	0	0	44	E-110, E-122, E-124, E-155 - 50
Karastusjoogid- ja joogi- kontsentraadid <i>Soft drinks and juice concentrates</i>	6	1	0	4	0	1	7812	E-110, E-122, E-124, E-155 - 50
Piimadesserdid <i>Milk desserts</i>	1	0	1	0	0	0	5	E-110, E-122, E-124, E-155 - 50
Puuvilja- ja marjakonservid <i>Canned fruit</i>	2	1	0	1	0	0	11	E-110, E-122, E-124, E-155 - 50
Ketšupid <i>Ketchup</i>	1	0	0	1	0	0	41	Ei ole lubatud <i>Not allowed</i>
Suupisted <i>Snacks</i>	1	0	0	1	0	0	21	E-110, E-122, E-124, E-155 - 50
Kokku <i>Altogether</i>	26	6	7	12	0	1		

Tabel 4 Sünteetiliste toiduvärvide summaarsed sisaldused analüüsitud Eesti toodetes
Summed contents of synthetic food colours in analysed samples of Estonian origin

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proove <i>No. of samples</i>	Proove toiduvärvide sisaldustega, mg/kg <i>No. of samples with colours content in given range</i>			Max summaarne sisaldus, mg/kg <i>Maximum total amount</i>	Norm, mg/kg <i>Limit concentration</i>
		<1	1-10	11-100		
Kommid <i>Candies</i>	3	0	0	3	34	300; E-110, E-122, E-124, E-155 - 50
Valikpagaritooted <i>Fine bakery wares</i>	5	1	1	3	46	100; E-110, E-122, E-124, E-155 - 50
Joogikontsentraadid <i>Juice concentrates</i>	4	0	0	4	50	100; E-110, E-122, E-124, E-155 - 50
Ketšupid <i>Ketchup</i>	1	0	0	1	41	Ei ole lubatud <i>Not allowed</i>
Kokku <i>Altogether</i>	13	1	1	11		

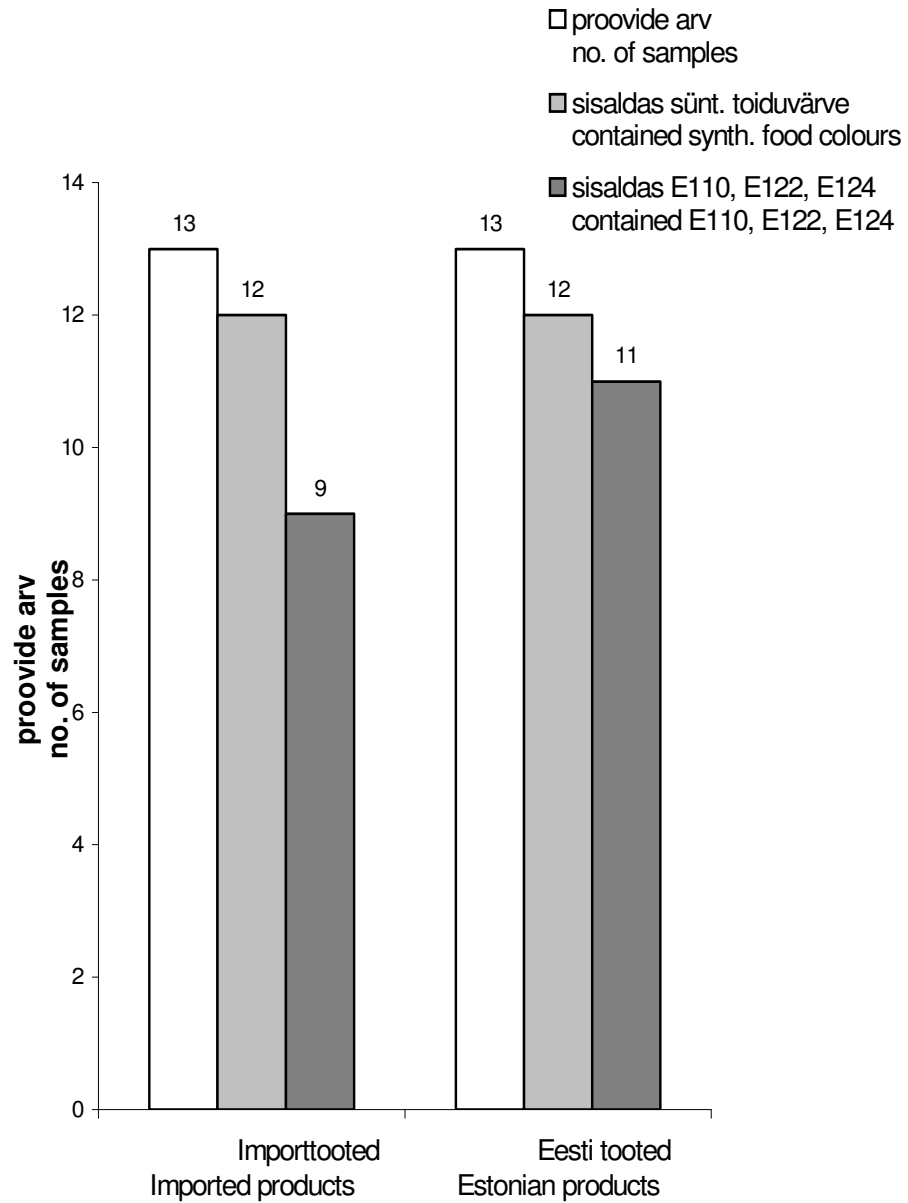
Tabel 5 Asovärvide E110, E122, E124 summaarsed sisaldused analüüsitud Eesti toodetes
Summed contents of E110, E122, E124 in analysed samples of Estonian origin

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proove <i>No. of samples</i>	Proove toiduvärvide sisaldustega, mg/kg <i>No. of samples with colours content in given range</i>			Max summaarne sisaldus, mg/kg <i>Maximum total amount</i>	Norm, mg/kg <i>Limit concentration</i>
		<1	1-10	11-100		
Kommid <i>Candies</i>	3	1	1	1	21	E-110, E-122, E-124, E-155 - 50
Valikpagaritooted <i>Fine bakery wares</i>	5	1	1	3	44	E-110, E-122, E-124, E-155 - 50
Joogikontsentraadid <i>Juice concentrates</i>	4	0	0	4	50	E-110, E-122, E-124, E-155 – 50
Ketšupid <i>Ketchup</i>	1	0	0	1	41	Ei ole lubatud <i>Not allowed</i>
Kokku <i>Altogether</i>	13	2	2	9		

Tabel 6 Ülenormatiivse sünteetiliste toiduvärvide sisaldusega tooted
Products containing synthetic food colours over limit concentration

Toote nimetus <i>Product</i>	Päritolumaa <i>Country of origin</i>	Summaarne sünteetiliste toiduvärvide sisaldus, mg/kg <i>Summed content of synthetic food colours</i>	Asovärvide summaarne sisaldus, mg/kg <i>Summed content of azo dyes</i>
Sefiir mänguasi Marshmallow Pops	Hiina	785	<1
Ketšup	Eesti	41	41

Joonis 1 Toiduvärvide analüüside tulemused
Food colours, results of analyses



KARMIIN

- Karmiin on erepunane looduslik antrakinoonide gruppi kuuluv värvaine, mida saadakse kaktustel elavate košenillitäide kehavedelikust. Kuivatatud košenillitäide droogi nimetatakse košenilliks. Puhastatud košenilliekstrakti nimetatakse karmiiniks, tavaliselt tähendab see termin värvainet, mis sisaldab 50 % karminhapet ning osaliselt karminhappe kompleksühendeid kas alumiiniumi, kaltsiumi või magneesiumiga. Karmiin on tehnoloogiliselt kõrgelt hinnatud toiduvärv toidule, mille pH on ca 3,5, nagu näiteks peenestatud looma- ja linnuliha, surimi, moosid, maiustused. Karmiin on toidutööstuses laialt levinud, kuid väga tööjõumahuka tootmise tõttu suhteliselt kõrge hinnaga.
- Toksikoloogilised uuringud on näidanud, et košenilliekstrakt ja karmin ei ole kantserogeensed, tuvastatud ei ole ka reproduktiivsust mõjutavat ega teratogeenset toimet. JECFA on kehtestanud košenillile ja karminile ADI - 0-5 mg kehakaalu kg kohta ööpäevas. Eestis on toetudes Euroopa Komisjoni direktiivile 94/36/EC kehtestatud piirnormid karmini sisaldusele, sealhulgas vorstitoodetele – 100 mg/kg.
- 2007. aastal analüüsiti karmini sisaldust peamiselt Eestis toodetud 20-s lihatoote proovis (Tabel 1). Proovideks võeti tooteid, mille pakendil oli märges karmini (E-120) kasutamisest, karmini leiti 80 %-s toiduproovidest. Piirnormi ületavaid tooteid ei leitud.
- Tabelis 2 on esitatud karmini sisalduste jaotused tooteliikide lõikes.
- Analüüsid viidi läbi vedelikkromatograafiliselt UV/VIS-detektoriga. Karmini määramispiir on 3 mg/kg, laiendmääramatus (U) 14 % (k=2, norm).

CARMINE

- Contents of carmine were determined in 20 samples, 19 of analysed samples were produced in Estonia (Table 1). Carmine was detected in 80 % of samples. Permitted limit concentrations were not exceeded.
- The results of analyses are given in Table 2.
- Analyses were carried out by HPLC method with UV/VIS-detector. Limit of quantification is 3 mg/kg, measurement uncertainty (U) 14 % (k=2, norm.).

Tabel 1 Karmini sisaldusele analüüsitud proovid
Samples analysed for the content of carmine

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proove <i>No. of samples</i>	Eesti tooted <i>No. of samples of Estonian origin</i>	Importtooted <i>Imported products</i>	Karmini leitud, proove <i>No. of samples where carmine were found</i>
Keeduvorstid <i>Cooked sausages</i>	14	14	0	13
Viinerid <i>Thick frankfurters</i>	2	2	0	1
Suitsuvorstid <i>Smoked sausages</i>	3	3	0	2
Sink <i>Ham</i>	1	0	1	0
Kokku <i>Altogether</i>	20	19	1	16

Tabel 2 **Karmiini sisaldused analüüsitud toodetes**
Contents of carmine in analysed samples

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proove <i>No. of samples</i>	Proove karmiini sisaldusega, mg/kg <i>No. of samples with carmine content in given range</i>				Max sisaldus, mg/kg <i>Maximum amount</i>
		<3	3,1-5	5,1-10	>10	
Keeduvorstid <i>Cooked sausages</i>	14	1	9	3	1	11
Viinerid <i>Thick frankfurters</i>	2	1	1	0	0	4
Suitsuvorstid <i>Smoked sausages</i>	3	1	2	0	0	4
Sink <i>Ham</i>	1	1	0	0	0	<3
Kokku <i>Altogether</i>	20	4	12	3	1	

SÜNTEETILISED MAGUSAINED

- 2007.a. määrati nelja enamlevinud sünteetilise magusaine - aspartaami, atsesulfaamkaaliumi, sahhariini ja tsüklamiinhappe sisaldusi alkoholivabades karastusjookides, joogikontsentraatides, piima-dessertides, ketšupites ja kondiitritoodetes, kokku 21-s proovis (Tabel 1).
- Viies uuritud proovis oli kasutatud kolme erinevat sünteetilist magusainet – atsesulfaamkaaliumi ja sahhariini koos tsüklamaadi või aspartaamiga, neljateistkümnes proovis oli kasutatud kahe magusaine kombinatsiooni - atsesulfaamkaaliumi koos aspartaamiga ja sahhariini koos aspartaami või atsesulfaamkaaliumiga. Kahes proovis oli kasutatud vaid atsesulfaamkaaliumi.
- Tabelis 2 on esitatud analüüsitud sünteetiliste magusainete sisalduste jaotused tootegruppide kaupa, Eesti tooteid on käsitletud eraldi tabelis 3.
- Sünteetiliste magusainete kohta kehtiva seadusandluse nõuetele ei vastanud 2 uuritud ketšupiproovi. Üks Läti päritolu ketšup sisaldas tsüklamiinhapet ja ühes Eestis toodetud ketšupis oli piinormi ületav atsesulfaamkaaliumi sisaldus (Tabel 4).
- Analüüsid viidi läbi vedelikkromatograafiliselt UV-detektoriga. Aspartaami määramispiiriks on 50 mg/kg, atsesulfaamkaaliumil, sahhariinil ja tsüklamiinhappel 5 mg/kg, laiendmääramatused (U, k=2, norm.) olenevalt maatriksist on 3-40 %.

ARTIFICIAL SWEETENERS

- Contents of four most widely used artificial food sweeteners – aspartame, acesulfame K, saccharin, cyclamic acid – were determined in 21 samples of non-alcoholic flavoured drinks, juice concentrates, milk desserts, ketchup and confectionery products (Table 1).
- Most of analysed products contained two or three different sweeteners: combination of acesulfame K with aspartame, cyclamate or saccharin was found most frequently.

- Results of analyses of different product groups are given in Table 2. Data concerning Estonian products are presented in Table 3.
- Maximum permitted level of acesulfame K was exceeded in one ketchup sample. One ketchup contained cyclamic acid (Table 4).
- HPLC method was used for the analysis. Limit of quantification is 50 mg/kg for aspartame and 5 mg/kg for acesulfame K, saccharin or cyclamic acid. Measurement uncertainty (U) is 3 – 40 % (k=2, norm.).

Tabel 1 Sünteetiliste magusainete sisaldusele analüüsitud proovid
Samples analysed for the content of sweeteners

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Eesti tooted <i>Estonian products</i>	Import-tooted <i>Imported products</i>	Proovide arv, kus leiti magusaineid <i>Samples in which sweeteners were detected</i>			
				aspar-taam	atsesul-faamK	sahhariin	tsükلاميin-hape
Alkoholivabad karastusjoogid <i>Non-alcoholic flavoured drinks</i>	8	3	5	3	7	6	3
Joogi-kontsentraadid <i>Juice concentrates</i>	4	1	3	4	3	1	0
Ketšupid <i>Ketchups</i>	2	1	1	0	2	1	1
Kondiitritooted <i>Confectionery</i>	2	0	2	1	2	2	0
Piimadesserdid <i>Milk desserts</i>	5	5	0	4	5	0	0
Kokku <i>Altogether</i>	21	10	11	12	19	10	4

Tabel 2 Aspartaami, atsesulfaamK, sahhariini ja tsüklamiinhappe sisaldused analüüsitud proovides
Contents of aspartame, acesulfame K, saccharin and cyclamic acid in analysed samples

Aspartaam

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Proovide arv, kus leiti sisaldus, mg/kg <i>No. of samples in given concentration range</i>					Max sisaldus, mg/kg <i>Max concentration</i>	Norm, mg/kg <i>Limit concentration</i>
		<50	50-100	101-500	501-1000	>1000		
Karastusjoogid <i>Non-alcoholic flavoured drinks</i>	8	5	0	3	0	0	234	600
Joogikontsentraadid <i>Juice concentrates</i>	4	0	0	0	0	4	9970	600
Ketšupid <i>Ketchups</i>	2	2	0	0	0	0	<50	350
Kondiitritooted <i>Confectionery</i>	2	1	0	1	0	0	382	1000
Piimadesserdid <i>Milk desserts</i>	5	1	4	0	0	0	99	1000
Kokku <i>Altogether</i>	21	9	4	4	0	4		

Tabel 2 jätk

Atsesulfaamkaalium

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Proovide arv, kus leiti sisaldus, mg/kg <i>No. of samples in given concentration range</i>					Max sisaldus, mg/kg <i>Max concentration</i>	Norm, mg/kg <i>Limit concentration</i>
		<5	5-100	101-500	501-1000	>1000		
Karastusjoogid <i>Non-alcoholic flavoured drinks</i>	8	1	6	1	0	0	121	350
Joogikontsentraadid <i>Juice concentrates</i>	4	1	0	0	0	3	1340	350
Ketšupid <i>Ketchups</i>	2	0	1	0	1	0	572	350
Kondiitritooted <i>Confectionery</i>	2	0	1	1	0	0	363	500
Piimadesserdid <i>Milk desserts</i>	5	0	4	1	0	0	107	350
Kokku <i>Altogether</i>	21	2	12	3	1	3		

Tabel 2 jätk

Sahhariin

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Proovide arv, kus leiti sisaldus, mg/kg <i>No. of samples in given concentration range</i>				Max sisaldus mg/kg, <i>Max concentration</i>	Norm, mg/kg <i>Limit concentration</i>
		<5	5-50	51-100	>100		
Karastusjoogid <i>Non-alcoholic flavoured drinks</i>	8	2	4	2	0	72	80
Joogikonsentraadid <i>Juice concentrates</i>	4	3	0	0	1	4543	80
Ketšupid <i>Ketchups</i>	2	1	0	1	0	79	160
Kondiitritooted <i>Confectionery</i>	2	0	1	1	0	51	500
Piimadesserdid <i>Milk desserts</i>	5	5	0	0	0	<5	100
Kokku <i>Altogether</i>	21	11	5	4	1		

Tabel 2 jätk

Tsüklamiinhape

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Proovide arv, kus leiti sisaldus, mg/kg <i>No. of samples in given concentration range</i>			Max sisaldus mg/kg, <i>Max concentration</i>	Norm, mg/kg <i>Limit concentration</i>
		<5	5-100	101-300		
Karastusjoogid, <i>Non-alcoholic flavoured drinks</i>	3	0	0	3	221	250
Joogikontsentraadid <i>Juice concentrates</i>	1	1	0	0	<5	250
Ketšupid <i>Ketchups</i>	1	0	0	1	190	Ei ole lubatud <i>Not allowed</i>

Tabel 3 Magusainete sisaldused Eesti toodetes
Contents of sweeteners in Estonian products

Aspartaam

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Proovide arv, kus leiti sisaldus, mg/kg <i>No. of samples in given concentration range</i>			Norm, mg/kg <i>Limit concentration</i>
		<50	50-500	>500	
Karastusjoogid <i>Non-alcoholic flavoured drinks</i>	3	3	0	0	600
Joogikontsentraadid <i>Juice concentrates</i>	1	0	0	1	600
Ketšupid <i>Ketchups</i>	1	1	0	0	350
Piimadesserdid <i>Milk desserts</i>	5	1	4	0	1000
Kokku <i>Altogether</i>	10	5	4	1	

Tabel 3 jätk
Atsesulfaam K

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Proovide arv, kus leiti sisaldus, mg/kg <i>No. of samples in given concentration range</i>			Norm, mg/kg <i>Limit concentration</i>
		<5	5-500	>500	
Karastusjoogid <i>Non-alcoholic flavoured drinks</i>	3	0	3	0	350
Joogikontsentraadid <i>Juice concentrates</i>	1	0	0	1	350
Ketšupid <i>Ketchups</i>	1	0	0	1	350
Piimadesserdid <i>Milk desserts</i>	5	0	5	0	350
Kokku <i>Altogether</i>	10	0	8	2	

Tabel 3 jätk
Sahhariin

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Proovide arv, kus leiti sisaldus, mg/kg <i>No. of samples in given concentration range</i>		Norm, mg/kg <i>Limit concentration</i>
		<5	5-100	
Karastusjoogid <i>Non-alcoholic flavoured drinks</i>	3	0	3	80
Joogikontsentraadid <i>Juice concentrates</i>	1	1	0	80
Ketšupid <i>Ketchups</i>	1	1	0	160
Piimadesserdid <i>Milk desserts</i>	5	5	0	100
Kokku <i>Altogether</i>	10	7	3	

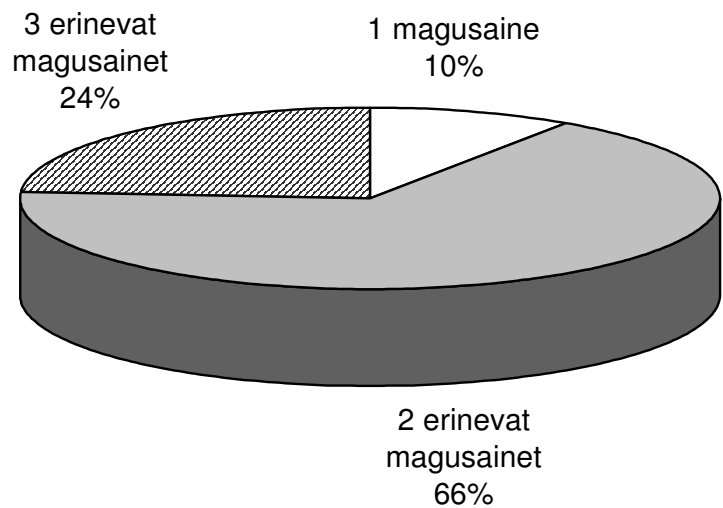
Tabel 3 jätk
Tsüklamiinhape

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Proovide arv, kus leiti sisaldus, mg/kg <i>No. of samples in given concentration range</i>			Norm, mg/kg <i>Limit concentration</i>
		<5	5-100	101-300	
Karastusjoogid <i>Non-alcoholic flavoured drinks</i>	3	0	0	3	250
Ketšupid <i>Ketchups</i>	1	1	0	0	Ei ole lubatud <i>Not allowed</i>

Tabel 4 Mittevastavad toiduproovid magusainete sisalduse suhtes
Samples in which limit concentrations of sweeteners were exceeded

Toode <i>Product</i>	Päritolumaa <i>Country of origin</i>	Magusaine <i>Sweetener</i>	Sisaldus, mg/kg <i>Concentration found</i>
Ketšup	Eesti	Atsesulfaam- kaalium	572
Tomatiketšup terav	Läti	Tsüklamiinhape	190

Joonis 1 Uuritud proovides leitud magusained
Sweeteners found in analysed samples



PROPÜLEENGLÜKOOL (PROPAAN-1,2-DIOOL)

- Propüleenglükooli on lubatud toiduainetööstuses kasutada lõhna- ja maitseainete, toiduvärvide, emulgaatorite, antioksidantide ja ensüümide kandjana. Eestis kehtiva toidus lubatud lisainete piirnormide määruse järgi on propüleenglükooli piirnormiks toidus 3 g/kg.
- 2007.a. määrati propüleenglükooli sisaldust 15 toiduproovis, mis kõik olid imporditud valikpagaritooted (Tabel 1). Tabelis 2 on esitatud propüleenglükooli sisalduste jaotused uuritud proovides tooteliikide kaupa.
- Propüleenglükooli piirnormi ületavaid sisaldusi uuritud toiduproovidest ei leitud.
- Analüüsid teostati gaaskromatograafiliselt, propüleenglükooli määramispiiriks on 0,2 g/kg, laiendmääramatus (U) 10 % (k=2, norm.).

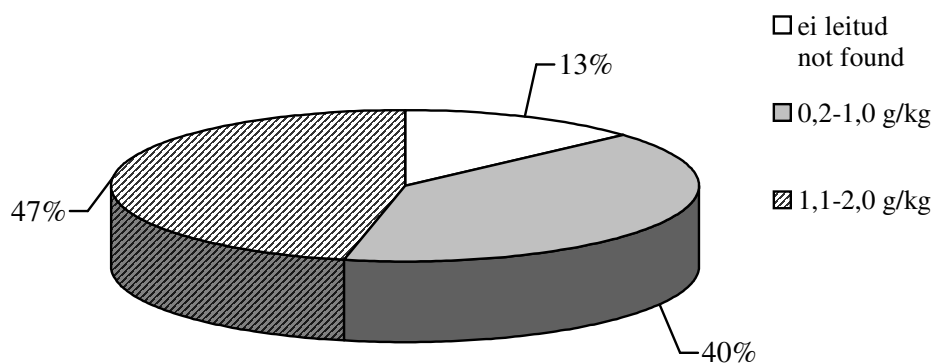
PROPYLENE GLYCOL

- Content of propylene glycol was determined in 15 imported bakery product samples (Table 1).
- Gas-chromatographical method was used for the analyses of the samples. Limit of quantification was 0,2 g/kg, measurement uncertainty 10 % (k=2, norm.).
- Maximum permitted limit concentration for propylene glycol in food is 3 g/kg. Exceeding of limit concentrations was not detected.

Tabel 1 Propüleenglükooli sisaldusele analüüsitud proovid
Samples analysed for propylene glycol content

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	PG sisaldusega proovide arv <i>No. of samples containing PG</i>
<i>Rullbiskviidid</i> <i>Jelly rolls</i>	6	6
<i>Koogid</i> <i>Cakes</i>	2	1
<i>Küpsised</i> <i>Biscuits</i>	5	5
<i>Muud</i> <i>Others</i>	2	1
Kokku <i>Altogether</i>	15	13

Joonis 1 Propüleenglükooli analüüside tulemused
Results of propylene glycol analyses



Tabel 2 Propüleenglükooli sisaldused analüüsitud proovides
Contents of propylene glycol in analysed samples

Toode <i>Product</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Proovide arv PG sisaldustega g/kg <i>No. of samples with PG contents in given concentration range</i>			Max sisaldus, <i>g/kg</i> Maximum content
		<0,2	0,2-1,0	1,1-2,0	
Koogid <i>Cakes</i>	2	1	0	1	1,7
Rullbiskviidid <i>Jelly rolls</i>	6	0	2	4	2,0
Küpsised <i>Biscuits</i>	5	0	3	2	1,7
Muud <i>Other</i>	2	1	1	0	0,3
Kokku <i>Altogether</i>	15	2	6	7	

VÄÄVELDIOKSIID JA SULFITID

- Väaveldioksiidi ja sulfiteid kasutatakse säilitusainena eelkõige kuivatatud puuviljades ja veinides. Sulfiteid võib tekkida käärimisprotsessis ka kõrvalproduktina. Väaveldioksiidi kasutatakse ka viinamarjade töötlemiseks.
- 2007. aastal määrati sulfiteid sisaldust 20 toiduproovis, peamiselt kuivatatud puuviljades, konservides ja veinides, jääke leiti 85 %-s uuritud toiduproovidest (Tabel 1).
- Tabelis 2 on esitatud analüüsitud proovide väaveldioksiidi ja sulfiteid summaarse sisalduste vahemikud tootegruppide kaupa ja võrdlused piirnormidega.
- Tabelis 3 on esitatud andmed ülenormatiivse väaveldioksiidi ja sulfiteid sisaldusega marineeritud šampinjonide proovi kohta.
- Veinidel on sulfiteid lubatud piirsisaldused sõltuvalt veini sordist, näiteks punastel veinidel – 160 mg/l, valgetel veinidel – 210 mg/l, puuvilja- ja marjaveinidel – 260 mg/l, vahuveinidel 235 mg/l. Suure jääksuhkrusisaldusega veinide korral on vastavad normid veel mõnevõrra kõrgemad.
- Väaveldioksiid eraldati proovist mikrodestillatsioonil ja määrati spektrofotomeetriliselt. Väaveldioksiidi määramispiiriks on 1 mg/kg, laiendmääramatus (U) 10 % (k=2, norm.).

SULPHUR DIOXIDE AND SULPHITES

- Concentration of sulphur dioxide and sulphites was determined in 20 samples (Tables 1, 2).
- Violation of maximum permissible limit was detected in one sample (Table 3).

- Sulphur dioxide was extracted from the sample by microdistillation, analyses were carried out spectrophotometrically. Limit of determination was 1 mg/kg, measurement uncertainty (U) 10 % (k=2, norm).

Tabel 1 Väaveldioksiidi ja sulfitite sisaldusele analüüsitud proovid
Samples analysed for the content of sulphur dioxide and sulphites

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proove <i>No. of samples</i>	Eesti toodang <i>No. of samples of Estonian origin</i>	Importtooted <i>No. of imported products</i>	Leitud sulfiteid, proovide arv <i>No. of samples where sulphites were found</i>
Kuivatatud puuviljad <i>Dried fruit</i>	4	0	4	4
Veinid <i>Wines</i>	4	0	4	4
Konservid <i>Canned food</i>	8	0	8	6
Siidrid <i>Ciders</i>	2	2	0	1
Äädikad <i>Vinegar</i>	2	0	2	2
Kokku <i>Altogether</i>	20	2	18	17

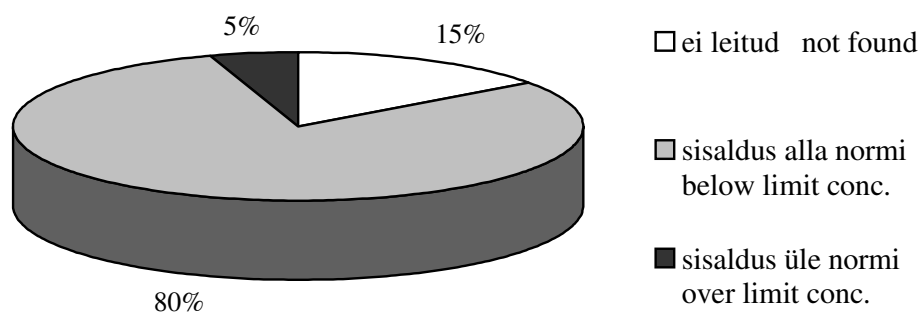
Tabel 2 Väaveldioksiidi ja sulfitite summaarsed sisaldused uuritud toodetes
Contents of sulphur dioxide and sulphites in analysed products

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proove <i>No. of samples</i>	Proove sulfitite sisaldusega, mg/kg <i>No. of samples containing sulphites in given range</i>					Max sisaldus, mg/kg <i>Maximum content</i>	Norm, mg/kg <i>Limit concentration</i>	Üle normi, tk. <i>No. of samples exceeding limit conc.</i>
		<1	1-100	101-500	501-1000	1001-3000			
Kuivatatud aprikoosid <i>Dried apricots</i>	3	0	0	0	0	3	2370	2000	0
Kuivatatud mango <i>Dried mango</i>	1	0	1	0	0	0	8	500	0
Konserveeritud seened <i>Canned mushrooms</i>	3	0	2	1	0	0	240	50	1
Konserveeritud puu- ja köögiviljad <i>Canned fruit and vegetables</i>	3	2	1	0	0	0	4	100	0
Peenestatud mädarõigas <i>Chopped horseradish</i>	2	0	1	0	1	0	929	800	0
Siidrid <i>Ciders</i>	2	1	1	0	0	0	78	200	0
Veinid <i>Wines</i>	4	0	1	3	0	0	267	160-260	0
Äädikad <i>Vinegar</i>	2	0	2	0	0	0	5	170	0
Kokku <i>Altogether</i>	20	3	9	4	1	3			1

Tabel 3 Sulfitite ülenormatiivse sisaldusega proovid
Samples in which limit concentrations of sulphites were exceeded

Toote nimetus <i>Product</i>	Päritolumaa <i>Country of origin</i>	Sulfitid, mg/kg <i>Sulphites</i>
Marineeritud šampinjonid, Minu	Poola	240

Joonis 1 Vääveldioksiidi ja sulfitite analüüside tulemused
Sulphur dioxide and sulphites, results of analyses



SUDAAN I, SUDAAN II, SUDAAN III, SUDAAN IV PARA RED, RHODAMINE B

- Alates 2003.a. algusest on EÜ liikmesriikide laborites leitud keelatud värvainete sisaldusi vürtspaprikas ja vürtspaprikatoodetes, karris ja karritoodetes, kurkumas ning palmiõlis.
- Need värvained on keelatud kasutamiseks toidus, neid pole EÜ direktiiviga 94/36/EK lubatud toiduvärvide loetelus. Kasutatakse neid aga illegaalselt taimsete produktide värvuse parandamiseks ja säilitamiseks, kuna looduslikud taimsed värvid pikemaajalisel säilitamisel tuhmuvad ja tooted pole tarbija jaoks enam nii köitva välimusega. Ühtlasi sõltub toodete hind oluliselt produkti värvuse intensiivsusest.
- Euroopa Toiduohutusameti (EFSA) tellimisel on teadlaste nõukoda oma arvamuses 05.08.2005.a. esitanud teatud keelatud värvainete toksikoloogilise iseloomustuse. Loetelusse kuuluvad järgmised värvained: sudaan I, sudaan II, sudaan III, sudaan IV, Para Red, Rhodamine B ja Orange II. Nõukoja arvamusel pole veel piisavalt andmeid täismahus riskianalüüsi teostamiseks kõigi nimetatud värvainete kohta, kuid on eksperimentaalsed tõendused sudaan I nii genotoksilisuse kui ka kantserogeensuse kohta ja Rhodamine B potentsiaalse genotoksilisuse ja kantserogeensuse kohta. Ülejäänud loetelusse kuuluvate värvainete kohta on lõpliku otsuse langetamiseks tõendusmaterjale veel vähe, kuid arvestades nende kõigi struktuuri olulist sarnasust sudaan I-ga, võib eeldada ka nende potentsiaalset genotoksilisust ja kantserogeensust. Seetõttu kujutavad toidu värvuse võltsingud eelpoolloetletud värvide abil inimeste tervisele tõsist ohtu.
- 2007. aastal uuriti keelatud värvide sudaan I, sudaan II, sudaan III, sudaan IV, Para Redi ja Rhodamine B sisaldust 11 toiduproovis, milleks olid tšilli-, karri- ja kurkumatooted kümnelt päritolumaalt (Tabel 1). Eelpoolnimetatud keelatud värvaineid ühestki uuritud toiduproovist ei leitud.
- Analüüsid teostati HPLC meetodil. Sudaanvärvide I-IV, Para Redi ja Rhodamine B avastamispiirid on vastavalt 0,04-0,2; 0,8 ja 0,1-0,3 mg/kg. Mõõtemääramatused (U) määramispiiridele lähedastel kontsentratsioonidel on 30 % (k=2, norm.).

SUDAN I, SUDAN II, SUDAN III, SUDAN IV, PARA-RED, RHODAMINE B

- Presence of Sudan I, Sudan II, Sudan III, Sudan IV, Para Red and Rhodamine B was determined in 11 food samples containing chilli, curry or curcuma. Illegal colours were not detected.
- Analyses were carried out by HPLC method. Limit of detection was 0,04-0,2 mg/kg for Sudan I-IV, 0,8 mg/kg for Para Red and 0,1–0,3 mg/kg for Rhodamine B , measurement uncertainty (U) 30% (k=2, norm.).

Tabel 1 Sudaan I-IV, Para Redi ja Rhodamine B sisaldusele analüüsitud proovid
Samples analysed for the content of Sudan I-IV, Para Red and Rhodamine B

Toote nimetus <i>Product</i>	Tootja või maaletooja <i>Manufacturer or importer</i>	Päritolumaa <i>Country of origin</i>
Aasia tšillikaste	Spilva	Läti
Salsa Mexicana Medium (Mehhikopärane tomati- ja piprakaste)	N.V.SNACK FOOD POCO LOCO	Belgia
NOVARO ekstra terav kaste	OOO FG Food	Ukraina
TSHILLI Jahvatatud tšillikaunad. Ekstra tuline	Piprapood OÜ, Liivalaia 43, Tallinn	India
Tuline karri (Curry Hot), jahvatatud, Ducros	McCormick France	Prantsusmaa
Sriracha tšilli-küüslaugu kaste	Monty&Totco Co Ltd, Bangkok	Tai
Kollane karripasta Exotic	Import by EAST END FOODS PLC, UK	Tai
Ketšup "Adžika", Baltimor	ZAO "Baltimor Neva", St-Peterburg	Venemaa
Punase pipra terav kaste Tabasco Red	McLihenny Company Avery Island, Lousiana	Ameerika Ühendriigid
Smoky peri-peri, maitseainete segu paprikast ja tšillist	NoMu Brands (Pty) Ltd, Cap Town	Lõuna-Aafrika
Tuline sealihakarri, MA´S Foods, Premium Quality	MA ´S Tropical Food Processing (Pvt) Ltd	Sri Lanka

VITAMIINID A, B₁, B₂, B₃, B₆, FOOLHAPE, C, D₃, E, K₁ JA PROVITAMIIN A

- Vitamiinid on madalmolekulaarsed bioaktiivsed eksogeensed orgaanilised ained, mis on hädavajalikud ensüümatalüüsis ja just seetõttu eriti vajalikud organismi elutegevuseks. Inimesele on vitamiinid asendamatud mikrotoitained. Vitamiinide puhul on eksogeensus teatud määral suhteline, kuna mõningaid vitamiine suudab inimorganism vajadusel biosünteesida. Põhilised vitamiinide allikad inimorganismi jaoks on toit (valdavas osas taimne toit), seedekulgla mikrofloora tegevus ja vitamiinipreparaadid.
- Tänapäeval juurdub üha enam toidu rikastamine vitamiinidega, sest toiduainete tehnoloogiline töötlus ja pikaajaline säilitamine vähendavad vitamiinisisaldust. Teatud vitamiine ja nende eelühendeid kasutatakse toidus lisaainetena, näiteks toiduvärvide ja antioksidantidena. Toitu vitaminiseeritakse muidugi ka tarbija vitamiinivajaduste rahuldamiseks. Vitaminiseeritud toiduainete hulka kuuluvad näiteks hommikusöögihelbed, väherasvased piimatooted, margariinid, karastusjoogid. Tarbija teavitamiseks on toiduaine pakendil info vitamiinide sisalduse kohta.
- Vitamiinid A, D, E ja K kuuluvad vitamiinide klassifikatsiooni järgi rasvlahustuvate ning vitamiinid C, B ja foolhape vesilahustuvate vitamiinide hulka. Vitamiine tähistatakse ladina tähestiku suurtähtedega, rasvlahustuvate vitamiinide puhul tähistab üks ja sama täht tervet ühendite gruppi, millel on sarnane ehitus ja toime. Grupi üksikliiget nimetatakse vitameeriks ehk isoteeliks.
- Vitamiin A üldnimetus on retinoidid, sünonüümnimetus on retinool. Vitamiin A vitameerid on A₁ e. retinool₁ ja A₂ e. retinool₂. Vitameer A₂ tekib vitameer A₁ dehüdrogeenimisel. Vitamiin A eelühendid ehk provitamiinid on taimedes leiduvad karotenoidid. Peamine karotenoid, millest tekib vitamiin A on β-karoteen ehk provitamiin A. Vitamiiniks A konverteerub seedekulglas toidus olevatest karotenoididest 30...60 %.
- Vitamiin E kui termin hõlmab 8 looduslikku ühendit - 4 tokoferooli ja 4 tokotrienooli. Korrektne on alati märkida, millise konkreetse vormiga on tegemist, sest nendel ühenditel on erinev bioaktiivsus, biosaadavus, toksilisus, jne. Vitamiin E kesksed vormid on tokoferoolid.
- Vitamiin D kuulub antirahhiitilise toimega ühendite gruppi, mis inimorganismis toimivad hormoonidena, kuid ajaloolisest aspektist lähtuvalt

käsitletakse vitamiin D esindajaid siiski vitamiinide hulgas. Vitamiin D grupi üldnimetus on kaltsiferoolid, keskselts esindajateks on bioaktiivsed vitameerid D₂ (ergokaltsiferool) ja D₃ (kolekaltsiferool).

- Termin vitamiin K hõlmab antihemorraagilise toimega ja lähedase ehitusega ühendeid üldnimetusega naftokinoonid. Selle grupi kesksed esindajad on vitameer K₁ (füllokinoon) ja vitameer K₂ (menakinoon). Mõlemad nimetatud vitameerid omavad vitamiinset toimet, kusjuures vitameeri K₂ bioaktiivsus on kõrgem kui vitameeril K₁. Vitameeri K₁ leidub taimsetes produktides ja kalaõlides, vitameeri K₂ toodavad inimese peensooles olevad bakterid.
- B-grupi vitamiinid kuuluvad vesilahustuvate vitamiinide hulka. Tiamiin oli esimene isoleeritud B-rühma vitamiin ja ta sai tähiseks sümboli B₁. Vitamiin B₁ biokeemilised sünonüümid on antineuriitne vitamiin, aneuriin ja antiberiberi faktor. Vitamiin B₂ üldtunnustatud nimetus on riboflaviin. Riboflaviin on antistomatiitne, antiglossiitne ja antidermatiitne vitamiin. Vitamiin B₃ on tuntud ka kui niatsiin, nikotiinhape ja PP-vitamiin. Niatsiini nimetatakse antipellagraliseks vitamiiniks. Nimetus vitamiin B₆ hõlmab kolme vitamiinse toimega ühendit: püridoksiin, püridoksamiin ja püridoksaal. Vitamiin B₆ tavasünonüüm on püridoksiin. Vitamiini B₆ nimetatakse antidermatiitseks vitamiiniks. Nimetus foolhape hõlmab sümboleid B₉, B₁₀ ja B₁₁. Foolhappe bioaktiivne vorm on tema koensüümne vorm tetrahüdrofolaat (THF). Foolhapet nimetatakse ka antianeemiliseks vitamiiniks.
- Vitamiin C ehk L-askorbiinhape kuulub vesilahustuvate vitamiinide hulka. Vitamiini C nimetatakse ka antiskorbuutseks vitamiiniks.
- Vitamiinide analüüsid teostati HPLC meetodil, andmed analüüsitud vitamiinide määramispiiride ja akrediteeritud meetodite mõõtemääramatuste kohta on esitatud tabelis.
- Analüüsitulemusi võrreldi toodete pakendil deklareeritud vitamiinide sisaldustega. Kirjanduse andmetel loetakse aktsepteeritavaks kõneallevate vitamiinide sisalduste kõikumist vahemikus -20% kuni +50% pakendil märgitust, välja arvatud vitamiin C, mille sisalduste kõikumist aktsepteeritakse vahemikus -20% kuni +100 %.

Vitamiin	Analiüt <i>Analyte</i>	Määramispiir, mg/100 g <i>Limit of determination, mg/100 g</i>	Laiendmääramatus U (k=2, norm.) <i>Measurement uncertainty</i>
Vitamiin A	retinool ₁	0,05	13 %
Provitamiin A	β-karoteen	0,05	-
Vitamiin B ₁	tiamiin	0,05	7 %
Vitamiin B ₂	riboflaviin	0,05	6 %
Vitamiin B ₃	niatsiin	0,05	7 %
Vitamiin B ₆	püridoksiin	0,05	9 %
Foolhape	foolhape	0,025	10 %
Vitamiin C	askorbiinhape	2,5	5 %
Vitamiin D ₃	kolekaltsiferool	0,001	10 %
Vitamiin E	α-tokoferool	0,05	5 %
	β-tokoferool	0,05	-
	γ-tokoferool	0,05	-
	δ-tokoferool	0,05	-
Vitamiin K ₁	füllokinoon	0,007	-

VITAMINS: A, PROVITAMIN A, B₁, B₂, B₃, B₆, FOLIC ACID, C, D₃, E AND K₁

- Contents of vitamin A, provitamin A, vitamins B₁, B₂, B₃, B₆, folic acid, vitamins C, D₃, E and K₁ were determined in 8-19 samples. Results of analyses are given in Tables 1-22. Concentrations of vitamins declared in food package labelling are added.
- Analyses were carried out by HPLC methods. Limits of quantification and measurement uncertainty are given in Table.
- Results of analyses were compared to figures declared on package labelling. Deviation in range of -20% to +50% (-20% to +100% for vitamin C) is regarded to be acceptable according to data in literature.
- Deviation from the concentrations given in package labelling was unacceptable in following percent of samples: vitamin A - 40 %, provitamin A - 82 %, vitamin B₁ - 40 %, vitamin B₂ - 38 %, vitamin B₃ - 15 %, vitamin B₆ - 26 %, folic acid - 56 %, vitamin C - 39 %, vitamin D₃ - 13 %, vitamin E - 38 % (comparison with α-tocopherol), vitamin K₁ - 13 %.

VITAMIIN A

- Vitamiin A sisaldust määrati peamiselt imiku- ja väikelapsetoitudes ja margariinides ning rasvavõietes, kokku 15 toiduproovis (Tabel 1). Analüüsitulemused koos võrdlusega toodete pakenditel märgitud andmetega on esitatud tabelis 2.
- 40 %-l uuritud toiduproovidest erines vitamiin A sisaldus pakendil deklareeritud mitteaktsepteeritavas ulatuses.

Tabel 1 Vitamiin A sisaldusele analüüsitud proovid
Samples analysed for the content of vitamin A

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Eesti tooted <i>No. of samples of Estonian origin</i>	Import-tooted <i>No. of imported samples</i>	Mittevastav vitamiin A sisaldus <i>Noncompliant vitamin A content</i>
Imikutoidud <i>Baby foods</i>	6	0	6	2
Margariinid, rasvavõided <i>Margarines</i>	6	0	6	2
Muud <i>Other</i>	3	1	2	2
Kokku <i>Altogether</i>	15	1	14	6

Tabel 2 Vitamiin A sisaldused analüüsitud proovides
Amounts of vitamin A in analysed samples

Tootegrupp <i>Product group</i>	Pakendil märgitud vitamiin A sisaldus, mg/100g <i>Vitamin A declared in labelling</i>			Vitamiin A sisalduse kõrvalekalle pakendil märgitust, % <i>Deviation from the declared value</i>		
	min	maks	keskmine <i>average</i>	alates <i>from</i>	kuni <i>up to</i>	keskmine <i>average</i>
Imikutoidud <i>Baby foods</i>	0,21	0,6	0,41	-40	56	3
Margariinid, rasvavõided <i>Margarines</i>	0,8	0,9	0,8	-50	-10	-20
Muud <i>Others</i>	0,05	0,45	0,22	-83	28	-35

PROVITAMIIN A

- Provitaamiin A sisaldust määrati mimesugustes jookides, kokku 15 proovis (Tabel 3). Analüüsitulemused koos võrdlusega toodete pakenditel märgitud andmetega on esitatud tabelis 4.
- 82 %-l uuritud toiduproovidest erines provitaamiin A sisaldus pakendil deklareeritust mitteaktsepteeritavas ulatuses.

Tabel 3 Provitaamiin A sisaldusele analüüsitud proovid
Samples analysed for the content of provitamin A

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Eesti tooted <i>No. of samples of Estonian origin</i>	Importtooted <i>No. of imported samples</i>	Mittevastav provitaamiin A sisaldus <i>Noncompliant provitamin A content</i>
Karastusjoogid <i>Non-alcoholic flavoured drinks</i>	5	2	3	3
Mahlajoogid <i>Juice drinks</i>	6	4	2	3
Puu- ja köögiviljanektarid <i>Nectars</i>	4	0	4	3
Kokku <i>Altogether</i>	15	6	9	9 (11-st)

Tabel 4 Provitaamiin A sisaldused analüüsitud proovides
Amounts of provitamin A in analysed samples

Tootegrupp <i>Product group</i>	Pakendil märgitud provitaamiin A sisaldus, mg/100g <i>Provitamin A declared in labelling</i>			Provitaamiin A sisalduse kõrvalekalle pakendil märgitust, % <i>Deviation from the declared value</i>		
	min	maks	keskmine <i>average</i>	alates <i>from</i>	kuni <i>up to</i>	keskmine <i>average</i>
Karastusjoogid <i>Non-alcoholic flavoured drinks</i>	0,12	1,2	0,7	-79	-35	-56
Mahlajoogid <i>Juice drinks</i>	0,72	0,72	0,72	-44	19	-22
Puu- ja köögiviljanektarid <i>Nectars</i>	1,9	4,5	2,9	-82	-63	-70

VITAMIIN B₁

- Vitamiin B₁ sisaldust määrati imiku- ja väikelapsetoitudes, teraviljapõhistes hommikusöökides ning jookides, kokku 15 toiduproovis (Tabel 5). Analüüsitulemused koos võrdlusega toodete pakenditel märgitud andmetega on esitatud tabelis 6.
- 40 %-l uuritud toiduproovidest erines vitamiin B₁ sisaldus pakendil deklareeritust mitteaktsepteeritavas ulatuses.

Tabel 5 Vitamiin B₁ sisaldusele analüüsitud proovid
Samples analysed for the content of vitamin B₁

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Eesti tooted <i>No. of samples of Estonian origin</i>	Importtooted <i>No. of imported samples</i>	Mittevastav vitamiin B ₁ sisaldus <i>Noncompliant vitamin B₁ content</i>
Imikutoidud <i>Baby foods</i>	7	1	6	3
Teraviljapõhised hommikusöögid <i>Breakfast cereals</i>	5	0	5	2
Joogid <i>Beverages</i>	2	0	2	1
Toidulisand rasedatele <i>Food supplement</i>	1	0	1	0
Kokku <i>Altogether</i>	15	1	14	6

Tabel 6 Vitamiin B₁ sisaldused analüüsitud proovides
Amounts of vitamin B₁ in analysed samples

Tootegrupp <i>Product group</i>	Pakendil märgitud vitamiin B ₁ sisaldus, mg/100g <i>Vitamin B₁ declared in labelling</i>			Vitamiin B ₁ sisalduse kõrvalekalle pakendil märgitust, % <i>Deviation from the declared value</i>		
	min	maks	keskmise average	alates from	kuni up to	keskmise average
Imikutoidud <i>Baby foods</i>	0,28	0,7	0,41	-4	185	79
Teraviljapõhised hommikusöögid <i>Breakfast cereals</i>	0,7	1,4	0,94	-89	70	16
Joogid <i>Beverages</i>	0,21	0,35	0,28	-71	14	-29
Toidulisand rasedatele <i>Food supplement</i>	4,0	4,0	4,0	28	28	28

VITAMIIN B₂

- Vitamiin B₂ sisaldust määrati peamiselt imiku- ja väikelapsetoitudes, teraviljapõhistes hommikusöörides ning piimadessertides, kokku 15 toiduproovis (Tabel 7). Analüüsitulemused koos võrdlusega toodete pakenditel märgitud andmetega on esitatud tabelis 8.
- 38 %-l uuritud toiduproovidest erines vitamiin B₂ sisaldus pakendil deklareeritust mitteaktsepteeritavas ulatuses.

Tabel 7 Vitamiin B₂ sisaldusele analüüsitud proovid
Samples analysed for the content of vitamin B₂

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Eesti tooted <i>No. of samples of Estonian origin</i>	Importtooted <i>No. of imported samples</i>	Mittevastav vitamiin B ₂ sisaldus <i>Noncompliant vitamin B₂ content</i>
Imikutoidud <i>Baby foods</i>	5	1	4	4
Teraviljapõhised hommikusöögid <i>Breakfast cereals</i>	5	0	5	1
Piimadesserdid <i>Milk desserts</i>	3	2	1	0
Puuviljanektar <i>Nectar</i>	1	0	1	0
Toidulisand rasedatele <i>Food supplement</i>	1	0	1	0
Kokku <i>Altogether</i>	15	3	12	5 (13-st)

Tabel 8 Vitamiin B₂ sisaldused analüüsitud proovides
Amounts of vitamin B₂ in analysed samples

Tootegrupp <i>Product group</i>	Pakendil märgitud vitamiin B ₂ sisaldus, mg/100g <i>Vitamin B₂ declared in labelling</i>			Vitamiin B ₂ sisalduse kõrvalekalle pakendil märgitust, % <i>Deviation from the declared value</i>		
	min	maks	keskmise average	alates from	kuni up to	keskmise average
Imikutoidud <i>Baby foods</i>	0,46	1,8	1,0	11	461	149
Teraviljapõhised hommikusöögid <i>Breakfast cereals</i>	0,69	1,61	1,1	-96	9	-19
Piimadesserdid* <i>Milk desserts</i>	0,24	0,24	0,24	54	54	54
Puuviljanektar <i>Nectar</i>	0,4	0,4	0,4	13	13	13
Toidulisand <i>Food supplement</i>	4,0	4,0	4,0	23	23	23

* ühel proovil ilmne väärmärgistus, mida kokkuvõtte koostamisel pole arvestatud

VITAMIIN B₃

- Vitamiin B₃ sisaldust määrati peamiselt teraviljapõhistes hommikusöökides, imiku- ja väikelapsetoitutes, jookides, kokku 13 toiduproovis (Tabel 9). Analüüsitulemused koos võrdlusega toodete pakenditel märgitud andmetega on esitatud tabelis 10.
- 15 %-l uuritud toiduproovidest erines vitamiin B₃ sisaldus pakendil deklareeritud mitteaktsepteeritavas ulatuses.

Tabel 9 Vitamiin B₃ sisaldusele analüüsitud proovid
Samples analysed for the content of vitamin B₃

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Eesti tooted <i>No. of samples of Estonian origin</i>	Importtooted <i>No. of imported samples</i>	Mittevastav vitamiin B ₃ sisaldus <i>Noncompliant vitamin B₃ content</i>
Teraviljapõhised hommikusöögid <i>Breakfast cereals</i>	3	0	3	0
Imikutoidud <i>Baby foods</i>	4	1	3	2
Joogid <i>Beverages</i>	5	1	4	0
Toidulisand rasedatele <i>Food supplement</i>	1	0	1	0
Kokku <i>Altogether</i>	13	2	11	2

Tabel 10 Vitamiin B₃ sisaldused analüüsitud proovides
Amounts of vitamin B₃ in analysed samples

Tootegrupp <i>Product group</i>	Pakendil märgitud vitamiin B ₃ sisaldus, mg/100g <i>Vitamin B₃ declared on labelling</i>			Vitamiin B ₃ sisalduse kõrvalekalle pakendil märgitust, % <i>Deviation from the declared value</i>		
	min	maks	keskmine average	alates from	kuni up to	keskmine average
Teraviljapõhised hommikusöögid <i>Breakfast cereals</i>	2,7	15,3	9	4	14	10
Imikutoidud <i>Baby foods</i>	2,9	7,0	4,8	6	92	44
Joogid <i>Beverages</i>	2,7	4,5	3,2	-9	11	0
Toidulisand rasedatele <i>Food supplement</i>	25	25	25	12	12	12

VITAMIIN B₆

- Vitamiin B₆ sisaldust määrati peamiselt teraviljapõhistes hommikusöökides, imiku- ja väikelapsetoitutes, jookides, piimadessertides, kokku 19 toiduproovis (Tabel 11). Analüüsitulemused koos võrdlusega toodete pakenditel märgitud andmetega on esitatud tabelis 12.
- 26 %-l uuritud toiduproovidest erines vitamiin B₆ sisaldus pakendil deklareeritust mitteaktsepteeritavas ulatuses.

Tabel 11 Vitamiin B₆ sisaldusele analüüsitud proovid
Samples analysed for the content of vitamin B₆

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Eesti tooted <i>No. of samples of Estonian origin</i>	Importtooted <i>No. of imported samples</i>	Mittevastav vitamiin B ₆ sisaldus <i>Noncompliant vitamin B₆ content</i>
Teraviljapõhised hommikusöögid <i>Breakfast cereals</i>	6	0	6	2
Imikutoidud <i>Baby foods</i>	5	1	4	2
Joogid <i>Beverages</i>	5	1	4	1
Piimadesserdid <i>Milk desserts</i>	2	2	0	0
Toidulisand <i>Food supplement</i>	1	0	1	0
Kokku <i>Altogether</i>	19	4	15	5

Tabel 12 Vitamiin B₆ sisaldused analüüsitud proovides
Amounts of vitamin B₆ in analysed samples

Tootegrupp <i>Product group</i>	Pakendil märgitud vitamiin B ₆ sisaldus, mg/100g <i>Vitamin B₆ declared on labelling</i>			Vitamiin B ₆ sisalduse kõrvalekalle pakendil märgitust, % <i>Deviation from the declared value</i>		
	min	maks	keskmine average	alates from	kuni up to	keskmine average
Teraviljapõhised hommikusöögid <i>Breakfast cereals</i>	0,3	2,0	1,1	-57	193	27
Imikutoidud <i>Baby foods</i>	0,3	0,44	0,37	-23	158	37
Joogid <i>Beverages</i>	0,3	0,5	0,36	-10	77	24
Piimadesserdid <i>Milk desserts</i>	0,3	0,3	0,3	10	20	15
Toidulisand <i>Food supplement</i>	5,0	5,0	5,0	32	32	32

FOOLHAPE

- Foolhappe sisaldust määrati peamiselt teraviljapõhistes hommikusöökides, imiku- ja väikelapsetoitutes, jookides, piimadessertides, kokku 16 toiduproovis (Tabel 13). Analüüsitulemused koos võrdlusega toodete pakenditel märgitud andmetega on esitatud tabelis 14.
- 56 %-l uuritud toiduproovidest erines foolhappe sisaldus pakendil deklareeritud mitteaktsepteeritavas ulatuses.

Tabel 13 Foolhappe sisaldusele analüüsitud proovid
Samples analysed for the content of folic acid

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Eesti tooted <i>No. of samples of Estonian origin</i>	Importtooted <i>No. of imported samples</i>	Mittevastav foolhappe sisaldus <i>Noncompliant content of folic acid</i>
Teraviljapõhised hommikusöögid <i>Breakfast cereals</i>	6	0	6	2
Imikutoidud <i>Baby foods</i>	4	1	3	1
Joogid <i>Beverages</i>	2	1	1	2
Piimadesserdid <i>Milk desserts</i>	3	3	0	3
Toidulisand <i>Food supplement</i>	1	0	1	1
Kokku <i>Altogether</i>	16	5	11	9

Tabel 14 Foolhappe sisaldused analüüsitud proovides
Amounts of folic acid in analysed samples

Tootegrupp <i>Product group</i>	Pakendil märgitud foolhappe sisaldus, mg/100g <i>Folic acid declared in labelling</i>			Foolhappe sisalduse kõrvalekalle pakendil märgitust, % <i>Deviation from the declared value</i>		
	min	maks	keskmise average	alates from	kuni up to	keskmise average
Teraviljapõhised hommikusöögid* <i>Breakfast cereals</i>	0,03	0,2	0,1	-75	80	-3
Imikutoidud <i>Baby foods</i>	0,04	0,065	0,05	-7	57	21
Joogid <i>Beverages</i>	0,03	0,05	0,04	100	160	130
Piimadesserdid <i>Milk desserts</i>	0,12	0,12	0,12	-25	100	17
Toidulisand <i>Food supplement</i>	2,0	2,0	2,0	-90	-90	-90

* ühel proovil ilmne väärmärgistus, mida kokkuvõtte koostamisel pole arvestatud

VITAMIIN C

- Vitamiin C sisaldust määrati peamiselt imiku- ja väikelapsetoitudes, teraviljapõhistes hommikusöökides ja jookides, kokku 18 toiduproovis (Tabel 15). Analüüsitulemused koos võrdlusega toodete pakenditel märgitud andmetega on esitatud tabelis 16.
- 39 %-l uuritud toiduproovidest erines vitamiin C sisaldus pakendil deklareeritud mitteaktsepteeritavas ulatuses.

Tabel 15 Vitamiin C sisaldusele analüüsitud proovid
Samples analysed for the content of vitamin C

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Eesti tooted <i>No. of samples of Estonian origin</i>	Importtooted <i>No. of imported samples</i>	Mittevastav vitamiin C sisaldus <i>Noncompliant vitamin C content</i>
Imikutoit <i>Baby foods</i>	7	0	7	1
Teraviljapõhised hommikusöögid <i>Breakfast cereals</i>	5	0	5	1
Joogid <i>Beverages</i>	5	2	3	5
Toidulisand <i>Food supplement</i>	1	0	1	0
Kokku <i>Altogether</i>	18	2	16	7

Tabel 16 Vitamiin C sisaldused analüüsitud proovides
Amounts of vitamin C in analysed samples

Tootegrupp <i>Product group</i>	Pakendil märgitud vitamiin C sisaldus, mg/100g <i>Vitamin C declared on labelling</i>			Vitamiin C sisalduse kõrvalekalle pakendil märgitust, % <i>Deviation from the declared value</i>		
	min	maks	keskmise <i>average</i>	alates <i>from</i>	kuni <i>up to</i>	keskmise <i>average</i>
Imikutoit <i>Baby foods</i>	20	100	49	-63	78	27
Teraviljapõhised hommikusöögid <i>Breakfast cereals</i>	9	51	30	-67	93	7
Joogid <i>Beverages</i>	9	15	10	-97	178	22
Toidulisand <i>Food supplement</i>	300	300	300	85	85	85

VITAMIIN D₃

- Vitamiin D₃ sisaldust määrati peamiselt imiku- ja väikelapsetoitudes, margariinides ja rasvavõietes ning piimatoodetes, kokku 16 toiduproovis (Tabel 17). Ülevaade analüüsitulemustest ja võrdlused pakendimärgistusega on esitatud tabelis 18.
- 13 %-l uuritud toiduproovidest erines pakendil deklareeritud vitamiin D₃ sisaldus analüüsitulemustest mitteaktsepteeritavas ulatuses.

Tabel 17 Vitamiin D₃ sisaldusele analüüsitud proovid
Samples analysed for the content of vitamin D₃

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Eesti tooted <i>No. of samples of Estonian origin</i>	Importtooted <i>No. of imported samples</i>	Mittevastav vitamiin D ₃ sisaldus <i>Noncompliant vitamin D₃ content</i>
Imikutoidud <i>Baby foods</i>	6	0	6	2
Margariinid,rasvavõided <i>Margarines</i>	6	0	6	0
Piimatooted <i>Milk products</i>	3	1	2	0 sisaldused <LOQ 0,001 mg/100g
Muud <i>Others</i>	1	0	1	0
Kokku <i>Altogether</i>	16	1	15	2

Tabel 18 Vitamiin D₃ sisaldused analüüsitud proovides
Amounts of vitamin D₃ in analysed samples

Tootegrupp <i>Product group</i>	Pakendil märgitud vitamiin D ₃ sisaldus, mg/100g <i>Vitamin D₃ declared in labelling</i>			Vitamiin D ₃ sisalduse kõrvalekalle pakendil märgitust, % <i>Deviation from the declared value</i>		
	min.	maks.	keskmise <i>average</i>	alates <i>from</i>	kuni <i>up to</i>	keskmise <i>average</i>
Imikutoidud <i>Baby foods</i>	0,004	0,009	0,007	-10	75	39
Margariinid <i>Margarines</i>	0,0075	0,010	0,009	-20	20	5
Piimatooted <i>Milk products</i>	0,0002	0,00075	0,0005	0	0	0
Muud <i>Others</i>	0,00343	0,00343	0,00343	17	17	17

VITAMIIN E

- Vitamiin E sisaldust määrati peamiselt imiku- ja väikelapsetoitudes, margariinides ja jookides, kokku 16 toiduproovis (Tabel 19). Ülevaade analüüsitulemustest ja võrdlused pakendimärgistusega on esitatud tabelis 20.
- 38 %-l uuritud toiduproovidest erines pakendil deklareeritud vitamiin E (võrreldud on α -tokoferooli sisaldusi) sisaldus analüüsitulemustest mitteaktsepteeritavas ulatuses.

Tabel 19 Vitamiin E sisaldusele analüüsitud proovid
Samples analysed for the content of vitamin E

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Eesti tooted <i>No. of samples of Estonian origin</i>	Importtooted <i>No. of imported samples</i>	Mittevastav vitamiin E sisaldus <i>Noncompliant vitamin E content</i>
Imikutoidud <i>Baby foods</i>	7	0	7	1
Margariinid <i>Margarines</i>	5	0	5	4
Joogid <i>Beverages</i>	3	1	2	1
Toidulisand <i>Food supplement</i>	1	0	1	0
Kokku <i>Altogether</i>	16	1	15	6

Tabel 20 Vitamiin E sisaldused analüüsitud proovides
Amounts of vitamin E in analysed samples

Tootegrupp <i>Product group</i>	Pakendil märgitud vitamiin E sisaldus, mg/100g <i>Vitamin E declared in labelling</i>			Vitamiin E sisalduse kõrvalekalle pakendil märgitust, % <i>Deviation from the declared value</i>		
	min.	maks.	keskmine <i>average</i>	alates <i>from</i>	kuni <i>up to</i>	keskmine <i>average</i>
Imikutoidud <i>Baby foods</i>	2,1	7,5	5,1	-60	36	-7
Margariinid <i>Margarines</i>	8,0	12,0	10,2	-86	49	-45
Joogid <i>Beverages</i>	1,5	1,5	1,5	-73	20	-13
Toidulisand <i>Food supplement</i>	25	25	25	28	28	28

VITAMIIN K₁

- Vitamiin K₁ sisaldust määrati 8-s imiku- ja väikelapsetoidu proovis (Tabel 21). Ülevaade analüüsitulemustest ja
- võrdlused pakendimärgistusega on esitatud tabelis 22.
- 13 %-l uuritud toiduproovidest erines vitamiin K₁ sisaldus pakendil deklareeritud mitteaktsepteeritavas ulatuses.

Tabel 21 Vitamiin K₁ sisaldusele analüüsitud proovid
Samples analysed for the content of vitamin K₁

Tootegrupp <i>Product group</i>	Proovide arv <i>No. of samples</i>	Eesti tooted <i>No. of samples of Estonian origin</i>	Import-tooted <i>No. of imported samples</i>	Mittevastav vitamiin K₁ sisaldus <i>Noncompliant vitamin K₁ content</i>
Imikutoidud <i>Baby foods</i>	8	1	7	1

Tabel 22 Vitamiin K₁ sisaldused analüüsitud proovides
Amounts of vitamin K₁ in analysed samples

Tootegrupp <i>Product group</i>	Pakendil märgitud vitamiin K₁ sisaldus, mg/100g <i>Vitamin K₁ declared in labelling</i>			Vitamiin K₁ sisalduse kõrvalekalle pakendil märgitust, % <i>Deviation from the declared value</i>		
	min.	maks.	keskmine average	alates from	kuni up to	keskmine average
Imikutoidud <i>Baby foods</i>	0,022	0,042	0,034	-10	91	19