

APSTIPRINU  
ZM Pārtikas departamenta  
direktore A.Sedmale

---

## **GALA PĀRSKATS PAR 2008. GADU**

Par Zemkopības ministrijas pasūtīto pētījumu

"Latvijā ražotās pārtikas produkcijas kvalitātes rādītāju salīdzinājums ar  
ārzemju produkciju"

Līguma Nr. LAD 120608/S266

Izpildītājs: PVD Nacionālais diagnostikas centrs

Rīga  
2008

## PĀRSKATS

Atskaite par ZM pētījumu projekta “Latvijā ražotās pārtikas produkcijas kvalitātes rādītāju salīdzinājums ar ārzemju produkciju” (2007.–2008.g. ) Līguma Nr. LAD 120608/S266 ietvaros laika posmā no 2007.gada 01.maija līdz 2008. gada 1.novembrim veiktajām aktivitātēm un iegūtajiem rezultātiem. Pārskatam pievienots izvirzīto uzdevumu izpildes grafiks (pielikums Nr.1).

### 1. Ievads

Pieaugot Latvijas iedzīvotāju labklājībai, arvien lielāka interese tiek izrādīta par veselības un droša uztura jautājumiem. Sabiedrības aptaujas rezultāti liecina, ka lielākā Latvijas iedzīvotāju daļa ir ieinteresēta iegādāties un ikdienā lietot kvalitatīvu un ekoloģiski tīru pārtiku. Tomēr pēdējā laikā Latvijas pārtikas produkcijas tirgū arvien vairāk izplatās ārzemēs ražotā produkcija, kas šo valstu apkārtējās vides lielāka piesārņojuma dēļ ir potenciāli kaitīgāka patērētāju veselībai.

Šī pētījuma mērķis ir veikt visaptverošu pētījumu par Latvijā ražoto produktu nekaitīgumu un kvalitāti, salīdzinājumā ar ārzemju lauksaimniecības produkciju.

Divu gadu ilgā pētījumā bija paredzēts veikt sekojošus pētījumus:

- salīdzināt Latvijā ražoto un ārzemju lauksaimniecības produkciju, nosakot nekaitīguma un kvalitātes rādītājus;
- veikt iegūto datu statistisko analīzi, salīdzinot dažādos reģionos ražotās produkcijas ķīmisko vielu koncentrācijas un nosakot riska faktoros;
- informēt Latvijas iedzīvotājus par Latvijā ražotās pārtikas produkcijas kvalitāti salīdzinājumā ar ārzemju lauksaimniecības produkciju, pamatojot viedokli ar pētījuma rezultātiem.

Atskaites periodā (2008. gads) ir veiktas šādas aktivitātes:

- ņemot vērā pētījuma rezultātus, kas iegūti 2007.gadā, atkārtoti veikta to riska faktoru analīze, kas potenciāli atšķir Latvijā un ārzemēs ražoto pārtikas produkciju;
- riska faktoru analīzes rezultātā ir sastādīts pārtikas produktu saraksts, kas tiks analizēti 2008. gadā;
- ir veiktas analīzes, nosakot pārtikas produkcijā riska grupu un kvalitātes rādītājus.
- veikta iegūto datu analīze.

## 2. Pētījuma objektu izvēle un pētījumā izmantotās metodes

2007. gada pētījumā tika veikts zinātniskās literatūras apskats par dažādu ķīmisko vielu klātbūtni un koncentrāciju dažādu Eiropas reģionu pārtikas produktos. Pamatojoties uz literatūras datu izvērtējumu un veikto pētījumu rezultātiem, tika izvēlēti produkti un nosakāmie rādītāji pētījuma turpinājumam:

- putnu gaļa (pievienotais ūdens, hidroksiprolīns);
- vārītās desas (tauki, olbaltumvielas, mitrums, ciete, nitrāti, ĢM soja (kvalitatīvi un kvantitatīvi), toksiskie elementi (Cd, Pb, Ni, Cu, Cr );
- kūpināti gaļas izstrādājumi (karbonāde, presēti šķiņķi, cūkgaļas ruletes) – pievienotais ūdens, hidroksiprolīns, fosfāti;
- augu eļļas (dažādu eļļas augu un olīveļļa) – benzo(a)pirēns, peroksīda skaitlis, skābums (FFA);
- svaigi dārzeņi (nitrāti);
- saldēti dārzeņi (nitrāti);
- sulas (fenola savienojumi, pektīni, C vitamīns);
- saldējums (hloramfenikols);
- jogurts (raksturīgo mikroorganismu skaits, sensoriskais vērtējums);
- maize (sastāva un uzturvērtības izvērtējums).

2008.gadā tika analizēti 211 paraugi un veiktas 547 analīzes. Pēc marķējuma informācijas izvērtēti 43 maizes paraugi.

Izmeklēto produktu skaits katrā grupā un noteikto rādītāju testēšanas metodes atspoguļotas 2.1.tabulā.

## Pētījuma gaitā testētie paraugi un pielietotās analīžu metodes

2.1.tabula

Produktu grupa	Produkts	Paraugu skaits			Nosakāmais rādītājs	Testēšanas metodes				
		Latvijā ražotie	Ārzemju	Kopā						
Gaļa un gaļas produkti	Putnu gaļa (šķiņķi)	5	5	10	Pievienotais ūdens	Guidline No.22, 2007 "Meat and meat products:the calculation of meat content, added water and connective tissue content from analytical data (second edition)"				
					Hidroksiprolīns	ISO 3496:1994				
	Putnu gaļa (stilbi)	5	5	10	Pievienotais ūdens	Guidline No.22, 2007				
					Hidroksiprolīns	ISO 3496:1994				
	Desas (vārītās)	15	11	26	Olbaltumvielas	LVS ISO 937:1978				
					Tauki	LVS ISO 1443:1973				
					Mitrumi	LVS ISO 1442:1997				
					Ciete	ISO 5554:1978				
					Nitrāti	LVS ISO 2918:1975				
					Toksiskie elementi (Cd, Pb, Ni, Cu, Cr)	AOAC Official Method 999.11				
					Radioaktivitāte (Cs 137)	MI 2143-91 VNIIMS				
					ĢM soja (kvalitatīvi un kvantitatīvi)	LVS EN ISO 21569:2006; LVS EN ISO 21570:2006+AC:2007				
	Kūpināta karbonāde (iepakojumā), presētie šķiņķi, kūpinātas cūkgaļas ruletes	5	7	12	Pievienotais ūdens:	Komisijas lēmums 2005/175/EK, V pielikums				
					Mitrumi	LVS ISO 1442:1997				
Olbaltumvielas					LVS ISO 937:1978					
Tauki					LVS ISO 1443:1973					
Ogļhidrāti (pēc aprēķ.)										
Pelni					ISO 936:1998					
Hidroksiprolīns					ISO 3496:1994					
Fosfāti	ISO 13730:1996									
Eļļas	Augu eļļas dažādas	8	7	15	Benzo(a)pirēns	NDC-T-012-030-2006				
					Peroksīda skaitlis	AOAC Official Method 965.33				
	Oliveļļa			10	10	Skābums (FFA)	Regula (EEK) 2568/91, II pielikums			
						Peroksīda skaitlis	AOAC Official Method 965.33			
Dārzeņi	Gurķi	20	10	30	Nitrāti	GOST 29270-95				
					Tomāti		7	5	12	Nitrāti
					Salāti		5	5	10	Nitrāti
					Loki		5	1	6	Nitrāti
					Redīsi		5	5	10	Nitrāti
					Kāposti		5	5	10	Nitrāti
					Kartupeļi		5	2	7	Nitrāti
					Saldēti dārzeņi		0	5	5	Nitrāti
Sulas	Ābolu sula	5	11	16	Fenola savienojumi	Methods in Enzymology,1999, vol.229, p.152-178				
					Pektīni	Matiseks R., Šnēpels F. M., Šteinere G. Pārtikas analītiskā ķīmija, Rīga: LU, 1998. –167.-171.lpp.				
					C vitamīns	Joda metode askorbīnskābes noteikšanai, aprobēta Latvijas Valsts auglīkptības institūtā				
Saldējums	Piena un krējuma saldējums bez piedevām	5	5	10	Hloramfenikols	NDC-T-012--025-2008 (AEŠH-Ms-MS)				
Jogurts	Dzeramais jogurts	6	6	12	Raksturīgo mikroorganismu skaits	ISO 7889:2003				
					Bifidobaktēriju skaits	Piena rūpn. uzņēmumu ražošanas mikrobioloģiskās kontroles instrukcija, LR LM, 1993				
					Sensorika, apraksts	DIN 10964:1996				
					Sensorika, punkti	LVS354:2002				
		106	105	211						
Maize	Rupjmaize, baltmaize	33	7	43	Sastāva un uzturvērtības izvērtējums, t.sk. pēc marķējuma					
		245	217	465						

Visas analīzes tika veiktas saskaņā ar LVS EN ISO 17025 standarta prasībām, kas nodrošina rezultātu izsekojamību un ticamību.

### 3. Pētījuma rezultāti

Testēšanas rezultātu kopsavilkumus skat. pielikumos 3.1.-3.7.

2008.gadā pētījuma ietvaros analizēto pārtikas produktu saraksts, norādot to izcelsmi, alfabētiskā kārtībā apkopots tabulā 3.1.

3.1.tabula

**Pētījuma gaitā testēto produktu saraksts**

Parauga registr. Nr.	Produktu grupa	Parauga veids	Pārtikas produkta nosaukums	Izcelsmes valsts, ražotājs
10838	Augu eļļas	Jauktā eļļa	Rapšu- diļļu eļļa	Latvija
10840	Augu eļļas	Jauktā eļļa	Rapšu- ķimeņu eļļa	Latvija
10843	Augu eļļas	Jauktā eļļa	Rapšu un olīveļļas maisījums RISSO LINE	Beļģija
13347	Augu eļļas	Jauktā eļļa	Pērnies augu eļļa	ES, (Vācija)
10842	Augu eļļas	Kaņepju eļļa	Kaņepju eļļa, nerafinēta	Latvija, "Iecavnieks"
10839	Augu eļļas	Linsēklu eļļa	Linsēklu eļļa	Latvija, "Nauksēni"
10841	Augu eļļas	Linsēklu eļļa	Linsēklu eļļa, nerafinēta	Latvija, "Iecavnieks"
18903	Augu eļļas	Kukurūzas eļļa	Kukurūzas eļļa "Risso"	Beļģija
18906	Augu eļļas	Sojas eļļa	Sojas eļļa rafinēta, no ĢM sojas	Beļģija
18907	Augu eļļas	Rapšu eļļa	Florial 100% rapšu eļļa	Polija
18908	Augu eļļas	Saulespuķu eļļa	Saulespuķu eļļa "Natura"	Argentīna
10831	Augu eļļas	Olīveļļa	Olīveļļa GOCCIA DORO Extra Virgin Olive oil	Itālija
10832	Augu eļļas	Olīveļļa	Olīveļļa MONUMENTAL OLIVE POMACE Oil	Spānija
10833	Augu eļļas	Olīveļļa	Ekstra nerafinēta augstākās kvalitātes olīveļļa OKĒ	Itālija
10834	Augu eļļas	Olīveļļa	Olīveļļa GOCCIA DORO OLIVE POMACE oil	Itālija
10835	Augu eļļas	Olīveļļa	Olīveļļa ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA	Spānija
10836	Augu eļļas	Olīveļļa	Olīveļļa LUGLIO OLIO DI SANSA di Oliva	Itālija
10837	Augu eļļas	Olīveļļa	Olīveļļa nerafinēta EXTRA VIRGIN OLIVE OIL HOJI BLANCA	Spānija
13348	Augu eļļas	Olīveļļa	Olīveļļa COLAVITA EXTRA VIRGIN OLIVE OIL	Itālija
18904	Augu eļļas	Olīveļļa	Olīveļļa RIMI Pomace olive oil	Itālija
18905	Augu eļļas	Olīveļļa	Monumental Extra Virgin olive oil	Spānija
10844	Augu eļļas	Rapšu eļļa	Rapšu eļļa EXTRA VIRGIN	Latvija, "Iecavnieks"
10845	Augu eļļas	Rapšu eļļa	Rapšu eļļa IDEAL, nerafinēta	Latvija, "Iecavnieks"

Parauga registr. Nr.	Produktu grupa	Parauga veids	Pārtikas produkta nosaukums	Izcelsmes valsts, ražotājs
10846	Augu eļļas	Rapšu eļļa	Iecavas rapšu eļļa, nerafinēta	Latvija, "Iecavnieks"
13346	Augu eļļas	Rapšu eļļa	Pērnas rapšu eļļa	ES, (Somija)
13349	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Kūpinājumi	Frauenburgas veltnis	Latvija, Saldus GK
13356	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Kūpinājumi	Zemnieku gaļa mājas gaumē	Latvija, "Grāvendāle"
13357	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Kūpinājumi	Cūkgaļas karbonāde	Latvija, "Grāvendāle"
13358	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Kūpinājumi	Gaļa "Bruņinieku"	Latvija, "BLC"
16515	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Kūpinājumi	Šķiņķis, mīkstums pie kaula, ABRAHAM	Vācija
16516	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Kūpinājumi	Cūkgaļas bekons, sagriezts	Spānija
16517	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Kūpinājumi	Nôo Rulāde	Igaunija
16518	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Kūpinājumi	Karbonāde, Rakvere	Igaunija
16919	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Kūpinājumi	Alus šķiņķis	Latvija, "Rēzeknes GK"
16943	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Kūpinājumi	Šķiņķis Jamon Cocido al vapok, Fiambre Perna Extra	Spānija
16950	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Kūpinājumi	Vārīti kūpināta krūtiņa	Spānija, "Mega Food"
16951	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Kūpinājumi	Cūkgaļas šķiņķis "Lopatka po Tambovski"	Spānija
16519	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Brokastu cīsiņi HOMMIKUVIINER	Igaunija
16520	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	SAAREMAA cīsiņi	Igaunija
16521	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	SAAREMAA cīsiņi ar sieru	Igaunija
16522	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	SAAREMAA sardeles	Igaunija
16523	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Tītara filejas cīsiņi, NÔO cepeškungš	Igaunija
16914	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Tallinas grildesiņas	Igaunija, A/S Woro
16915	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Dienvīdu desa	Latvija, "Rīgas miesnieks"
16916	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Ekstra desa	Latvija, "MVA"
16917	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Piena desa	Latvija, "Grāvendāle"
16918	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Sinepju desa	Latvija, "MVA"
16920	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Doktora desa "Ramata"	Latvija, "MVA"
16921	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Tallinas cīsiņiar sieru	Igaunija, A/S Woro
16922	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Vīnes (Viena) cīsiņi	Spānija

Parauga registr. Nr.	Produktu grupa	Parauga veids	Pārtikas produkta nosaukums	Izcelsmes valsts, ražotājs
16923	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Cīsiņi Frankfurt	Spānija
18028	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Doktordesa "Sevišķā"	Latvija, Daugavpils GK
18029	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Piena desa	Latvija, Daugavpils GK
18030	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Desa "Bērniem"	Latvija, Daugavpils GK
18036	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Bērnu cīsiņi dabīgā apvalkā	Latvija, SIA "Grāvendāle"
18037	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Piena desa	Latvija, SIA "Grāvendāle"
18038	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Brokastu desa	Latvija, Daugavpils GK
18041	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Piena desa	Latvija, SIA "Forever"
18042	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Doktora desa	Latvija, SIA "Grāvendāle"
18043	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Ekstra doktora desa	Latvija, AS "Rīgas Miesnieks"
18044	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Tirgus desa	Latvija, AS "Rīgas Miesnieks"
18047	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Iecienītā desa	Austrija
18048	Gaļa un gaļas izstrādājumi	Vārītās desas	Desa austriešu gaumē	Austrija
18425	Piena produkti	Jogurts	"Oga" persiku	Latvija, AS "Tukuma piens"
18426	Piena produkti	Jogurts	Jogurta dzēriens "Imunella"	Latvija, AS "Tukuma piens"
18427	Piena produkti	Jogurts	Diabētiskais jogurts bez cukura un taukiem	Latvija, AS "Lazdonas piensaimnieks"
18428	Piena produkti	Jogurts	Ar zemeņu ievārījumu, t.s. 3.5%	Latvija, "Daugava"
18429	Piena produkti	Jogurts	"Baltais" bez cukura ("Zilonītis"), t.s. 2.9%	Latvija, "Rīgas Piensaimnieks"
18430	Piena produkti	Jogurts	Jogurta dzēriens "Gefilus"	Somija, Valio
18431	Piena produkti	Jogurts	"Almighurt Fantasie" ar laimu, t.s.3.8%	Vācija, AG Ehrmann
18432	Piena produkti	Jogurts	Jogurts "Gefilus", t.s.2.5 %	Igaunija, Valio Esti
18433	Piena produkti	Jogurts	Dzeramais jogurts "Vasaras" ar zemeņu piedevu, t.s.2.0%	Latvija, "Valmieras Piens"
18434	Piena produkti	Jogurts	Bez laktozes ar mellenēm un avenēm, t.s. 0.4%	Somija, Valio
18435	Piena produkti	Jogurts	Jogurts beztauku "Total"	Grieķija, Fage
18436	Piena produkti	Jogurts	Jogurta dzēriens ar augu steriņiem	Polija, "Danone"
18718	Piena produkti	Saldējums	Plombīrs, vaniļas	Lietuva
18719	Piena produkti	Saldējums	Plombīra saldējums	Latvija, SIA "Saltums 2"
18720	Piena produkti	Saldējums	Plombīrs, vaniļas (Optima)	Latvija, Rīgas PK

Parauga registr. Nr.	Produktu grupa	Parauga veids	Pārtikas produkta nosaukums	Izcelsmes valsts, ražotājs
18721	Piena produkti	Saldējums	Plombīrs "TIO"	Latvija, Rīgas PK
18722	Piena produkti	Saldējums	Plombīrs "LUKSS"	Latvija, Rūjienas pienotava
18723	Piena produkti	Saldējums	Plombīrs, vaniļas "AURUM"	Lietuva
18725	Piena produkti	Saldējums	Krējuma saldējums sokolades cepumos, "TIO"	Čehija
18726	Piena produkti	Saldējums	Vaniļas saldējums "Mister Ice"	Latvija, Druvas pārtika
18727	Piena produkti	Saldējums	Vaniļas saldējums "TOP"	Igaunija
18728	Piena produkti	Saldējums	Vaniļas krējuma saldējums	Lietuva
16927	Putnu gaļa	Stilbi	Broilera stilbi	Lietuva, AB Vilniaus
16928	Putnu gaļa	Stilbi	Broilera apakšstilbiņi	Holande
16934	Putnu gaļa	Stilbi	Vistu stilbi	Latvija, PF "Ķekava"
16952	Putnu gaļa	Stilbi	Vistas kājas, saldētas (stilbi)	ASV
18039	Putnu gaļa	Stilbi	Broilera stilbiņi	Latvija, SIA "Lielzeltiņi"
18045	Putnu gaļa	Stilbi	Broilera stilbi	Lietuva
18050	Putnu gaļa	Stilbi	Broilera stilbi	Nīderlande
18765	Putnu gaļa	Stilbi	Vistas stilbi	Latvija, SIA "Lielzeltiņi"
18767	Putnu gaļa	Stilbi	Broileru stilbi	Latvija, PF "Ķekava"
18769	Putnu gaļa	Stilbi	Broileru stilbi	Latvija, PF "Ķekava"
16929	Putnu gaļa	Šķiņķi	Broilera šķiņķi	Lietuva, AB Vilniaus
16936	Putnu gaļa	Šķiņķi	Vistas šķiņķīši	Latvija, PF "Ķekava"
16953	Putnu gaļa	Šķiņķi	Cālis, saldēts (šķiņķis)	Francija
18031	Putnu gaļa	Šķiņķi	Vistas šķiņķis	ASV
18040	Putnu gaļa	Šķiņķi	Broilera mazais šķiņķis	Latvija, SIA "Lielzeltiņi"
18046	Putnu gaļa	Šķiņķi	Broilera šķiņķi	Lietuva
18049	Putnu gaļa	Šķiņķi	Broilera šķiņķi	Nīderlande
18764	Putnu gaļa	Šķiņķi	Vistas šķiņķis	Latvija, SIA "Lielzeltiņi"
18766	Putnu gaļa	Šķiņķi	Vistas šķiņķis	Latvija, SIA "Lielzeltiņi"
18768	Putnu gaļa	Šķiņķi	Broileru šķiņķis	Latvija, PF "Ķekava"
16938	Saldēti dārzeņi	Kāposti	Brokoļi	Polija
16939	Saldēti dārzeņi	Kāposti	Puķkāposti	Polija
16940	Saldēti dārzeņi	Kāposti	Briseles kāposti	Polija
16941	Saldēti dārzeņi	Pupiņas	Zaļās pupiņas	Polija
16937	Saldēti dārzeņi	Spināti	Sasmalcināti spināti	Polija
LU-1	Sula		Ābolu sula Almas tantes, 3 litri	Latvija, SIA „O-Rika” Liepājas r.
LU-2	Sula		Ābolu sula, 3litri	Latvija, KOK grupa
LU-3	Sula		Ābolu sula, 2900ml	Latvija, "Pūre Food"
LU-4	Sula	Ābolu sula	Ābolu sula, 3litri	Latvija, SIA „ESA”, Bauskas raj.
LU-5	Sula	Ābolu sula	Ābolu sula, 5litri	Latvija, "Kurzemes ogas", Z/S "Lāses", Kuldīgas r.
LU-6	Sula	Ābolu sula	Ābolu sula CAPPY, 1litrs	Polija
LU-7	Sula	Ābolu sula	Ābolu sula RIMI, 1litrs	Polija

Parauga registr. Nr.	Produktu grupa	Parauga veids	Pārtikas produkta nosaukums	Izcelsmes valsts, ražotājs
LU-8	Sula	Ābolu sula	Ābolu sula AURA, 1litrs	Igaunija
LU-9	Sula	Ābolu sula	Ābolu sula FRUIT LAND, 1litrs	Polija
LU-10	Sula	Ābolu sula	Ābolu sula TYMBARK, 1litrs	Polija
LU-11	Sula	Ābolu sula	Ābolu sula COMPAL Fresh, 1litrs	Portugāle
LU-12	Sula	Ābolu sula	Ābolu sula GRAND, 1litrs	Polija
LU-13	Sula	Ābolu sula	Ābolu sula CIDO, 1litrs	Latvija "CIDO"
LU-14	Sula	Ābolu sula	Ābolu sula FAVORIT, 1litrs	Lietuva (MAXIMA)
LU-15	Sula	Ābolu sula	Ābolu sula GUTTA, 1litrs	Latvija, GUTTA
LU-16	Sula	Ābolu sula	Ābolu sula KINELLA, 0,5litri stikla pud.	Vācija
10820	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi, garie	Latvija
10821	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi, īsie	Latvija
10822	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi, lauku	Lietuva
13363	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi, lauku II šķ.	Latvija, "Rīgas dārzeņi"
13364	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi, garie	Latvija
13366	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi, īsie	Latvija
16931	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi garie	Spānija
16935	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi īsie, lauku	Latvija
16942	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi garie	Holande
16947	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi īsie, lauku	Latvija, Bauskas raj.
18032	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi garie	Spānija
18033	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi īsie, gludie	Latvija
18034	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi īsie	Latvija
18035	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi īsie	Spānija
18770	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi īsie	Latvija (c.tirgus)
18771	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi īsie	Latvija (c.tirgus)
18772	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi garie	Latvija, Mārupe (c.tirgus)
18773	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi īsie	Latvija, Mārupe (c.tirgus)
18774	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi īsie	Latvija (c.tirgus)
18775	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi īsie	Latvija (c.tirgus)
18776	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi īsie	Latvija (c.tirgus)
18777	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi īsie	Latvija (c.tirgus)
18778	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi īsie	Latvija (c.tirgus)
18779	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi īsie	Latvija (c.tirgus)
18780	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķi īsie	Latvija (c.tirgus)
18781	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķis garais	Spānija (c.tirgus)
18782	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķis garais	Spānija (c.tirgus)
18783	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķis garais	Spānija (c.tirgus)
18784	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķis garais	Spānija (c.tirgus)
18785	Svaigi dārzeņi	Gurķi	Gurķis garais	Spānija (c.tirgus)
10828	Svaigi dārzeņi	Kāposti	Ziedkāposts	Polija
10830	Svaigi dārzeņi	Kāposti	Kāposts	Polija
13350	Svaigi dārzeņi	Kāposti	Puķkāposti	Latvija
13354	Svaigi dārzeņi	Kāposti	Ķīnas kāposts	Latvija

Parauga registr. Nr.	Produktu grupa	Parauga veids	Pārtikas produkta nosaukums	Izcelsmes valsts, ražotājs
13367	Svaigi dārzeņi	Kāposti	Kāposti, jaunie II šķ.	Polija
13368	Svaigi dārzeņi	Kāposti	Kāposti, I šķ.	Latvija, "Ezerkauliņi"
13372	Svaigi dārzeņi	Kāposti	Kāposti, sarkanie, II šķ.	Polija
18761	Svaigi dārzeņi	Kāposti	Kāposti	Latvija (c.tirgus)
18762	Svaigi dārzeņi	Kāposti	Kāposti	Latvija (c.tirgus)
18763	Svaigi dārzeņi	Kāposti	Kāposti	Polija (c.tirgus)
10829	Svaigi dārzeņi	Kartupeļi	Kartupeļi	Itālija
13355	Svaigi dārzeņi	Kartupeļi	Kartupeļi, jaunie	Itālija
13369	Svaigi dārzeņi	Kartupeļi	Kartupeļi "mini" šķirne "Riviera"	Latvija, "Ezerkauliņi"
16948	Svaigi dārzeņi	Kartupeļi	Kartupeļi	Latvija, Limbažu raj.
16949	Svaigi dārzeņi	Kartupeļi	Kartupeļi	Latvija, Limbažu raj.
18759	Svaigi dārzeņi	Kartupeļi	Kartupeļi	Latvija, Cēsu raj. (c.tirgus)
18760	Svaigi dārzeņi	Kartupeļi	Kartupeļi	Latvija (c.tirgus)
10815	Svaigi dārzeņi	Lociņi	Zaļie lociņi	Latvija
10816	Svaigi dārzeņi	Lociņi	Zaļie lociņi	Latvija
13351	Svaigi dārzeņi	Lociņi	Zaļie lociņi	Latvija
13359	Svaigi dārzeņi	Lociņi	Zaļie lociņi, II šķ.	Latvija
13360	Svaigi dārzeņi	Lociņi	Zaļie lociņi	Latvija, iep."Nissi"
18729	Svaigi dārzeņi	Lociņi	Zaļie lociņi (iep.gāzu atm.)	ES, iep."Veladas"
10818	Svaigi dārzeņi	Redīsi	Redīsi	Nīderlande
10823	Svaigi dārzeņi	Redīsi	Redīss, baltais	Nīderlande
13370	Svaigi dārzeņi	Redīsi	Redīsi, baltie, II šķ.	Itālija
13371	Svaigi dārzeņi	Redīsi	Redīsi, sarkanie, II šķ.	Nīderlande
16933	Svaigi dārzeņi	Redīsi	Redīsi sarkanie "Prominent"	Holande
18788	Svaigi dārzeņi	Redīsi	Redīsi baltie	Latvija, Mārupe (c.tirgus)
18789	Svaigi dārzeņi	Redīsi	Redīsi sarkanie	Latvija
18790	Svaigi dārzeņi	Redīsi	Redīsi sarkanie	Latvija (c.tirgus)
18791	Svaigi dārzeņi	Redīsi	Redīsi sarkanie	Latvija (c.tirgus)
18792	Svaigi dārzeņi	Redīsi	Redīsi sarkanie	Latvija (c.tirgus)
10847	Svaigi dārzeņi	Salāti	Salāti podiņos	Igaunija
10848	Svaigi dārzeņi	Salāti	Salāti ozollapu	Francija
10849	Svaigi dārzeņi	Salāti	Salāti LATUKS	Nīderlande
10850	Svaigi dārzeņi	Salāti	Salāti LOLLO BIONDO	Nīderlande
13353	Svaigi dārzeņi	Salāti	Salāti "Romiešu"	Latvija
13361	Svaigi dārzeņi	Salāti	Salāti ozollapu, sarkanie	Latvija
13362	Svaigi dārzeņi	Salāti	Salāti FRILLICE, kraukšķīgie lapu	Latvija
16932	Svaigi dārzeņi	Salāti	Salāti	Igaunija
18786	Svaigi dārzeņi	Salāti	Lapu salāti	Latvija (c.tirgus)
18787	Svaigi dārzeņi	Salāti	Lapu salāti	Latvija (c.tirgus)
10817	Svaigi dārzeņi	Tomāti	Tomāti	Nīderlande
10819	Svaigi dārzeņi	Tomāti	Tomāti „Cherry”	Nīderlande
10824	Svaigi dārzeņi	Tomāti	Kokteiļtomāti	Nīderlande
10825	Svaigi dārzeņi	Tomāti	Tomāti, plūmju	Nīderlande
10826	Svaigi dārzeņi	Tomāti	Tomāti	Latvija
10827	Svaigi dārzeņi	Tomāti	Tomāti ķekaros	Nīderlande
13352	Svaigi dārzeņi	Tomāti	Tomāti	Latvija

Parauga registr. Nr.	Produktu grupa	Parauga veids	Pārtikas produkta nosaukums	Izcelsmes valsts, ražotājs
13365	Svaigi dārzeņi	Tomāti	Tomāti, II šķ.	Latvija, Carnikava
16930	Svaigi dārzeņi	Tomāti	Tomāti	Latvija
16944	Svaigi dārzeņi	Tomāti	Tomāti	Latvija, Bauskas raj.
16945	Svaigi dārzeņi	Tomāti	Tomāti	Latvija, Bauskas raj.
16946	Svaigi dārzeņi	Tomāti	Tomāti	Latvija, Bauskas raj.

### 3.1. Gaļa un gaļas produkti

#### 3.1.1. Putnu gaļa

Testēšanas rezultātu kopsavilkumu skat. pielikumā 3.1.1.

##### Pievienotais ūdens un hidroksiprolīns

Atsevišķās ES dalībvalstīs veiktā kontrole liecināja, ka tirdzniecībā tiek izplatīti mājputnu gaļas produkti, kas ievērojamos daudzumos satur pievienoto ūdeni un hidrolizētos proteīnus, kurus putnu gaļā un putnu gaļas izstrādājumos izmanto kā ūdeni aizturošos aģentus. Regulas (EK) Nr. 853/2004 [1] II sadaļas VII nodaļā noteikts, ka „pārtikas aprītē iesaistītajiem tirgus dalībniekiem jānodrošina, „ka putnu gaļa, kas tikusi īpaši apstrādāta, lai veicinātu ūdens palikšanu tajā, netiek laista tirgū kā svaiga gaļa, bet gan tiek laista tirgū kā gaļas izstrādājumi vai izmantota pārstrādātu produktu ražošanai”. Lai varētu kontrolēt prasības izpildi, produktos jānosaka pievienotais ūdens un hidroksiprolīna koncentrācija mājputnu gaļā vai tās izstrādājumos. Gaļas sastāvā ir saistaudu proteīni. Kolagēns ir viens no saistaudu proteīniem, par kura daudzumu var spriest pēc oksiprolīna koncentrācijas produktā. Paaugstināts kolagēna (hidroksiprolīns x 8) saturs mājputnu gaļas izstrādājumos pasliktina gala produkta kvalitāti, veidojot graudainu un trauslu struktūru [2].

Pievienotā ūdens koncentrācija un tās svārstības putnu gaļā parādītas 3.2. tabulā.

**Pievienotā ūdens koncentrācija putnu gaļā**

Produkcijas izcelsme	Rādītājs	Vidējā koncentrācija, %	Rezultātu svārstību robežas, %
Latvijas	Pievienotais ūdens		
	<i>Angļu metode</i>	9.3	6.0-12.9
	<i>Dāņu metode</i>	9.4	6.3-11.4
	<i>Vācu metode</i>	2.5	0.5-3.8
Ārzemju	Pievienotais ūdens		
	<i>Angļu metode</i>	8.2	4.3-14.4
	<i>Dāņu metode</i>	7.3	3.8-12.2
	<i>Vācu metode</i>	3.1	2.4-3.9

Pievienotā ūdens aprēķināšanā tika izmantotas 3 metodes [1].

- 1) Angļu metode (*The Stubbs and More method*). Lai aprēķinātu pievienoto ūdeni izmanto šādu vienādojumu:

Pievienotais ūdens =  $100 - (\text{kopējais gaļas saturs}(\%) + \text{sāls}(\%) + \text{ogļhidrāti}(\%) + \text{citas sastāvdaļas}(\%))$

- 2) Dāņu metode (*The Danish method*)

Lai aprēķinātu pievienoto ūdeni izmanto šādu vienādojumu:

Pievienotais ūdens =  $\text{Ūdens saturs}(\%) - [\text{Slāpekļis}(\%) \times 22.3]$

- 3) Vācu metode (*The German method*) Lai aprēķinātu pievienoto ūdeni izmanto šādu vienādojumu:

Pievienotais ūdens =  $\text{Ūdens saturs}(\%) - [4 \times \text{olbaltumvielas}(\%)]$

Pēc tabulas 3.2. datiem, nav novērojamas būtiskas atšķirības starp pievienotā ūdens daudzumu Latvijā un ārzemēs ražotajā vistas gaļas produkcijā.

Tā kā ražotāji uz iepakojuma nav norādījuši, kā vistas gaļa tikusi apstrādāta, lai veicinātu ūdens palikšanu produktā, iegūtie rezultāti attiecināmi uz to ūdeni, ko vistas gaļa iegūst apstrādes procesā (plūkšana, mazgāšana, dzesēšana).

**Hidroksiprolīna saturs putnu gaļā**

Produkcijas izcelsme	Rādītājs	Vidējā koncentrācija, %	Rezultātu svārstību robežas, %
Latvijas	Hidroksiprolīns		
	vistas stilbi	0.21	0.18-0.22
	vistas šķiņķi	0.16	0.14-0.18
Ārzemju	Hidroksiprolīns		
	vistas stilbi	0.18	0.10-0.21
	vistas šķiņķi	0.18	0.16-0.23

No tabulas 3.3. un pielikuma 3.1.1. redzams, ka vidējais hidroksiprolīna saturs Latvijā un ārzemēs ražotajā produkcijā praktiski neatšķiras un nepārsniedz literatūrā [3] minētos vidējos datus (literatūras dati: hidroksiprolīna saturs vistas stilbiņos 0.27 %, vistas šķiņķi 0.21 %)

### 3.1.2. Desas (vārītas)

Testēšanas rezultātu kopsavilkumu skat. pielikumā 3.1.2.

#### Tauku saturs

Pārskats par tauku saturu (%) analizētajos desu paraugos ir sniegts 3.4. tabulā

3.4.tabula

#### **Tauku saturs desās**

Produkcijas izcelsme	Vidējā koncentrācija, %	Rezultātu svārstību robežas, %
Latvijas	15.6	10.6-20.3
Ārzemju	21.9	14.9-29.6

No tabulas redzam, ka ārzemju ražotajās desās tauku saturs ir augstāks nekā desās, kas ražotas Latvijā.

#### Olbaltumvielu saturs

Pārskats par olbaltumvielu saturu (%) analizētajos desu paraugos ir sniegts 3.5. tabulā.

3.5.tabula

#### **Olbaltumvielu saturs desās**

Produkcijas izcelsme	Vidējā koncentrācija, %	Rezultātu svārstību robežas, %
Latvijas	10.2	8.0-13.0
Ārzemju	11.7	9.3-14.5

Ārzemēs ražotajās desās olbaltumvielu saturs ir augstāks, nekā Latvijā ražotajās desās.

#### Ūdens (mitruma) saturs

Pārskats par ūdens (mitruma) saturu (%) analizētajos desu paraugos ir sniegts 3.6. tabulā.

3.6.tabula

#### **Ūdens (mitruma) saturs desās**

Produkcijas izcelsme	Vidējā koncentrācija, %	Rezultātu svārstību robežas, %
Latvijas	68.1	61.5-73.0
Ārzemju	59.3	51.0-64.2

Latvijā ražotajās desās ūdens(mitruma) saturs ir augstāks nekā ārzemēs ražotās desās.

#### Nitrītu saturs

Pārskats par nitrītu saturu mg/kg analizētajos desu paraugos ir sniegts 3.7. tabulā.

**Nitrītu saturs desās**

Produkcijas izcelsme	Vidējā koncentrācija, mg/kg	Rezultātu svārstību robežas, mg/kg
Latvijas	43	22-85
Ārzemju	28	6-53

Nitrīti (E 249, 250) nodrošina stabilu sarkanu krāsu gaļas produktiem, turklāt tie kavē *Clostridium botulinum* attīstību un spēju veidot toksīnus gaļas produktos. Atbilstoši MK noteikumu 158(2007) prasībām [4], kas saskaņotas ar ES Direktīvām, gaļas izstrādājumos šis rādītājs nedrīkst pārsniegt 100 mg/kg.

Nitrītu saturs Latvijā ražotajās desās ir augstāks nekā ārzemēs ražotajās desās, taču nepārsniedz pieļaujamo robežu.

Toksiskie elementi

Pārskats par toksisko elementu saturu testētajās desās ir sniegts 3.8. tabulā.

**Toksisko elementu saturs desās**

Produkcijas izcelsme	Toksiskais elements	Vidējā koncentrācija, mg/kg	Rezultātu svārstību robežas, mg/kg
Latvijas	Cd	< 0.01	< 0.01
	Pb	0.02	0.01-0.05
	Ni	0.107	0.032-0.299
	Cu	0.495	0.280-0.769
	Cr	0.164	0.02-0.904
Ārzemju	Cd	<0.01	< 0.01
	Pb	0.02	0.01-0.047
	Ni	0.095	0.057-0.216
	Cu	0.533	0.399-0.724
	Cr	0.249	0.04-1.040

Nevienu no analizētajiem desu paraugiem nav konstatēta kadmija klātbūtne. Pārējo toksisko elementu saturs Latvijā un ārzemēs ražotajās desās nepārsniedz EK regulas 1881/2006 [5] noteiktās normas. Vara un hroma saturs ārzemēs ražotajās desās ir nedaudz lielāks nekā Latvijā ražotajās desās.

### Cēzijs 137

Pārskats par Cs 137 saturu testētajās desās ir sniegts 3.9. tabulā.

3.9.tabula

#### **Cēzija 137 saturs desās**

Produkcijas izcelsme	Radioaktivitāte	Vidējā koncentrācija, Bq/kg	Rezultātu svārstību robežas, Bq/kg
Latvijas	Cs 137	0.72	0.72
Ārzemju	Cs 137	1.31	0.6-2.02

No tabulas redzams, ka ārzemju ražotajās desās Cs<sup>137</sup> izotopa aktivitāte ir lielāka nekā Latvijas ražotajās desās.

### Cietes un ĢM sojas saturs desās

Testēšanas rezultātu kopsavilkumu pielikumā 3.1.2. un 3.10. tabulā.

3.10.tabula

#### **Cietes un ĢM sojas saturs desās**

Produkcijas izcelsme	Rādītājs	Vidējā koncentrācija	Rezultātu svārstību robežas
Latvijas	Ciete	3.1	1.4-5.9 %
	ĢM sojas kvalitatīvās pazīmes	Ir konstatētas 1 no 15 paraugiem	
Ārzemju	Ciete	4.4	0.9-8.3 %
	ĢM sojas kvalitatīvās pazīmes	Ir konstatētas 2 no 11 paraugiem	

No 3.10. tabulas un pielikuma 3.5. redzams, ka ārzemēs ražotajās desās cietes saturs ir vidēji lielāks.

ĢM sojas kvalitatīvās pazīmes ir konstatētas 1 Latvijas paraugā no 15 un 2 ārzemju paraugos no 11.

#### **3.1.2. Kūpinājumi (karbonāde, presētie šķiņķi, cūkgaļas rulletes)**

Testēšanas rezultātu kopsavilkumu skat. pielikumā 3.1.3..

### Fosfāti

Pārskats par fosfātu saturu, izteiktu fosfora pentoksīdā (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), koncentrācijas analizētajos desu paraugos ir sniegts 3.11. tabulā.

3.11.tabula

#### **Fosfātu saturs gaļas izstrādājumos**

Produkcijas izcelsme	Vidējā koncentrācija, g/kg	Rezultātu svārstību robežas, g/kg
Latvijas	6.03	5.06-8.20
Ārzemju	6.05	3.36-8.09

Vieni no visizplatītākajiem stabilizētājiem, kas tiek izmantoti desu ražošanā, uz iepakojuma tiek norādīti ar šādiem simboliem: E 450 (difosfāti), E 451 (trifosfāti), E 452 (polifosfāti).

Stabilizētāji – vielas, kas piedalās emulsijas un suspensijas veidošanā un uzturēšanā, vairāk vai mazāk tieši iedarbojoties uz olbaltumvielām. Desu ražošanā fosfāti plaši izplatīti un darbojas kā bufersistēmas.

Atbilstoši MK noteikumu 158 (2007) [4] prasībām, kas saskaņotas ar ES Direktīvām, gaļas izstrādājumos šis rādītājs nedrīkst pārsniegt 5 g/kg. Vidējā fosfātu koncentrācija Latvijā ražotajās un ārzemju ražotajās desās ir vienāda, tomēr tikai 1 ES ražotajā desā norma nav pārsniegta, bet visos pārējos analizētajos gaļas izstrādājumos šis rādītājs ir pārsniegts.

#### Pievienotais ūdens

Pārskats par pievienotā ūdens (%) koncentrāciju gaļas izstrādājumos ir sniegts 3.12. tabulā.

3.12. tabula

#### **Pievienotais ūdens gaļas izstrādājumos**

Produkcijas izcelsme	Rādītājs	Vidējā koncentrācija, %	Rezultātu svārstību robežas, %
Latvijas	Pievienotais ūdens		
	<i>Angļu metode</i>	17.9	5.3-39.87
	<i>Dāņu metode</i>	17.3	4.3-19.88
	<i>Vācu metode</i>	12.4	2.8-35.9
Ārzemju	Pievienotais ūdens		
	<i>Angļu metode</i>	5.5	4.4-7.48
	<i>Dāņu metode</i>	4.9	2.55-6.6
	<i>Vācu metode</i>	< 0.5	< 0.5

Pievienotā ūdens aprēķināšanā tika izmantotas 3 metodes ( aprakstu skatīt punktā 3.1).

Latvijā ražotajos gaļas izstrādājumos pievienotais ūdens ir lielāks nekā ārzemju ražotajos gaļas izstrādājumos.

#### Hidroksiprolīna saturs

Pārskats par hidroksiprolīna saturu (%) gaļas izstrādājumos ir sniegts 3.13. tabulā

3.13.tabula

#### **Hidroksiprolīna saturs gaļas izstrādājumos**

Produkcijas izcelsme	Rādītājs	Vidējā koncentrācija, %	Rezultātu svārstību robežas, %
Latvijas	Hidroksiprolīns	0,12	0,08-0,22
Ārzemju	Hidroksiprolīns	0,13	0,07-0,23

No tabulas 3.13. un pielikuma 3.1.3. redzams, ka hidroksiprolīna saturs Latvijā un ārzemēs ražotajā produkcijā praktiski neatšķiras.

## 3.2. Augu eļļas

Testēšanas rezultātu kopsavilkumu skat. pielikumā 3.2.

### 3.2.1. Augu eļļas (dažādas)

Pārskats par augu eļļu peroksīda skaitļa, skābuma (FFA) un benzopirēna saturu sniegts 3.14, 3.15, 3.16 tabulās.

Par peroksīda skaitli sauc aktīvā skābekļa ekvivalentu (puse no skābekļa atoma) daudzumu 1 kg parauga, kas uzdots mmol/kg vienībās. Reizinot peroksīda skaitli ar skābekļa ekvivalenta molmasu (8 g/mol), iegūst aktīvā skābekļa masu miligramos 1 kilogramā parauga. Peroksīda skaitlis ir taukos peroksīdu formā saistītā skābekļa daudzuma raksturojums. Oksidācijas procesos sākotnējie oksidācijas produkti rodas galvenokārt hidrogēnperoksīdi, un tiem paralēli – nelieli daudzumi citu peroksīdu. Peroksīda skaitlis norāda uz parauga oksidācijas pakāpi, un līdz ar to, ar zināmiem ierobežojumiem uz, to, cik lielā mērā tauki ir bojāti. Šajā sakarā jāievēro, ka oksidācijas procesiem progresējot, pieaug peroksīdu sadalīšanās, un tādējādi peroksīda skaitlis samazinās [15].

3.14 tabula

#### Peroksīda skaitlis augu eļļās

Produkcijas izcelsme	Rādītājs	Vidējā koncentrācija, (miliiekvivalenti aktīvā peroksīda skābekļa/kg)	Rezultātu svārstību robežas, (miliiekvivalenti aktīvā peroksīda skābekļa/kg)
Latvijas	Peroksīda skaitlis	2,31	1,02-3,86
Ārzemju	Peroksīda skaitlis	3,01	1,16-6,13

Pēc tabulas 3.14 datiem peroksīda skaitlis ārzemēs ražotajās augu eļļās ir augstāks. Ja šo rādītāju salīdzina ar CODEX-STAN 210 [6] uzrādītajiem (rafinētās eļļas - < 10 miliiekvivalenti aktīvā peroksīda skābekļa/kg, auksti spiestas un nerafinētās eļļas - < 15 miliiekvivalenti aktīvā peroksīda skābekļa/kg), tad, gan Latvijā ražotajās, gan ārzemēs ražotajās augu eļļās šis rādītājs ir atbilstošs.

#### Skābums (FFA)

Skābums (FFA) vai skābes skaitlis ir brīvo skābju daudzuma raksturojums taukos un taukskābēs. Skābes skaitlis ir kālija hidroksīda masa mg, kas nepieciešama brīvo skābju neutralizācijai 1 gramā tauku (taukskābju). Ja paraugā nav minerālskābju, no skābes skaitļa var aprēķināt brīvo taukskābju (FFA angļiski *Free Fatty Acids*) masas daļu procentos [15].

**Skābums (FFA) augu eļļās**

Produkcijas izcelsme	Rādītājs	Vidējā koncentrācija, (oleīnskābes %)	Rezultātu svārstību robežas, (oleīnskābes %)
Latvijas	Skābums (FFA)	1,09	0,21-3,51
Ārzemju	Skābums (FFA)	0,05	0,03-0,08

Pēc CODEX STAN 210 [6] prasībām, skābes skaitlis rafinētām eļļām nedrīkst pārsniegt 0,6 mg KOH/g (vai 1,2 % oleīnskābes), bet auksti spiestām vai nerafinētām eļļām 4,0 mg KOH/g (vai 8 % oleīnskābes).

Nevienā analizētajā augu eļļu paraugā skābums (FFA) nepārsniedza CODEX STAN 210 noteikto maksimālo koncentrāciju.

**Benzo(a)pirēns**

Benzo(a)pirēns eļļā var nonākt no eļļas augu sēklām, ja tās žāvē, neievērojot tehnoloģiju, vai arī ja izmanto karsta spieduma tehnoloģiju eļļas iegūšanai. Atbilstoši Regulas (EK) Nr.1881/2006 [5], maksimāli pieļaujamā benzo(a)pirēna koncentrācija augu eļļās ir 2 µg/kg.

**Benzo(a)pirēna saturs augu eļļās**

Produkcijas izcelsme	Rādītājs	Vidējā koncentrācija, µg/kg	Rezultātu svārstību robežas, µg/kg
Latvijas	Benzo(a)pirēns	2,30	0,16-7,8
Ārzemju	Benzo(a)pirēns	0,36	0,12-0,82

Tabulas rezultāti liecina par benzo(a)pirēna paaugstināto koncentrāciju Latvijas izcelsmes eļļās. Dīvos no pētījumā izmantotajiem paraugiem tika pārsniegta maksimāli pieļaujamā norma, kas liecina par nepilnībām dažu ražotāju tehnoloģiskajā shēmā.

**3.2.1. Olīveļļas**

Pārskats par augu eļļu peroksīda skaitļa, skābuma (FFA) un benzo(a)pirēna saturu sniegts 3.17, 3.18, 3.19 tabulās.

**Peroksīda skaitlis olīveļļās**

Produkcijas izcelsme	Rādītājs	Vidējā koncentrācija, (miliekvivalenti aktīvā peroksīda skābekļa/kg)	Rezultātu svārstību robežas, (miliekvivalenti aktīvā peroksīda skābekļa/kg)
Ārzemju	Peroksīda skaitlis	5,92	2,24-17,9

Peroksīda skaitlis olīveļļās nepārsniedz Komisijas Regulas (EEK) Nr.2568/91 1. pielikumā [7] minētās vērtības konkrētajiem olīveļļas veidiem:

- neapstrādātai augstākā labuma olīveļļai (*extra virgin olive oil*)  $\leq 20$  mEq O<sub>2</sub>/kg;
- neapstrādātai olīveļļai (*virgin olive oil*)  $\leq 20$  mEq O<sub>2</sub>/kg;
- rafinētai olīveļļai (*refined olive oil*)  $\leq 5$  mEq O<sub>2</sub>/kg.

3.18 tabula

#### Skābums (FFA) olīveļļās

Produkcijas izcelsme	Rādītājs	Vidējā koncentrācija, (oleīnskābes %)	Rezultātu svārstību robežas, (oleīnskābes %)
Ārzemju	Skābums (FFA)	0,25	0,04-0,55

Skābums (FFA) olīveļļās nepārsniedz Komisijas Regulas (EEK) Nr.2568/91 1. pielikumā [7] minētās vērtības konkrētajiem olīveļļas veidiem:

- neapstrādātai augstākā labuma olīveļļai (*extra virgin olive oil*)  $\leq 0,8$  oleīnskābes %;
- neapstrādātai olīveļļai (*virgin olive oil*)  $\leq 2,0$  oleīnskābes %;
- rafinētai olīveļļai (*refined olive oil*)  $\leq 0,3$  oleīnskābes %.

3.19 tabula

#### Benzo(a)pirēna saturs olīveļļās

Produkcijas izcelsme	Rādītājs	Vidējā koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{kg}$	Rezultātu svārstību robežas, $\mu\text{g}/\text{kg}$
Ārzemju	Benzo(a)pirēns	0,45	0,12-1,6

Atbilstoši Regulas (EK) Nr.1881/2006 [5], maksimāli pieļaujamā benzo(a)pirēna koncentrācija augu eļļās, tajā skaitā olīveļļā ir 2  $\mu\text{g}/\text{kg}$ . Pārbaudītajos olīveļļas paraugos šī vērtība nav pārsniegta.

### 3.3. Dārzeni

Testēšanas rezultātu kopsavilkumu skat. pielikumos 3.3.1. un 3.3.2.

#### 3.3.1. Svaigi un saldēti dārzeni

Nitrāti ir neatņemama dabas sastāvdaļa, jo tos satur katrs augs. Nitrāti ir augu galvenais slāpekļa avots – slāpeklim ir liela nozīme augu dzīvības procesu norisēs un reizē arī kultūraugu ražas veidošanā. Trūkstot slāpeklim, tiek traucēta un augos palēninās bioķīmisko procesu norise.

Nelabvēlīgi klimatiskie apstākļi, optimālo mēslojuma normu neievērošana, pārbagāts un vienpusīgs slāpekļa mēslojums veicina nitrātu uzkrāšanos augos palielinātā daudzumā.

Nitrātu slāpekli augi ātri uzņem un izmanto. Nitrātu pārpilnība rodas tad, ja augi uzņem vairāk slāpekļa, nekā nepieciešams organiskās vielas veidošanai.

Atbilstoši Komisijas Regula (EK) Nr. 1881/2006 [5], pieļaujamā maksimālā nitrātu koncentrācija noteikta tikai spinātiem un salātiem, pārējiem dārzeņiem tā nav noteikta.

Vidējos datus par nitrātu saturu svaigos un saldētos dārzeņos var apskatīt 3.20 tabulā.

3.20 tabula

### Nitrātu saturs dārzeņos

Dārzena nosaukums	Produkcijas izcelsme	Vidējā koncentrācija, mg/kg	Rezultātu svārstību robežas, mg/kg
Tomāti	Latvijas	253	94-523
	Ārzemju	40	36-44
Gurķi	Latvijas	490	50-919
	Ārzemju	622	83-1131
Kartupeļi	Latvijas	436	127-948
	Ārzemju	92	75-108
Redīsi	Latvijas	2283	1898-2713
	Ārzemju	787	183-2309
Salāti	Latvijas	1884	520-3475
	Ārzemju	1113	397-2491
Kāposti	Latvijas	585	47-1247
	Ārzemju	312	75-863
Saldēti dārzeņi	Latvijas	—	—
	Ārzemju	861	Spināti: 1931 Brokoļi: 158 Puķkāposti: 259 Zaļās pupiņas 1792 Briseles kāposti 164

Latvijā un ārzemēs audzētajiem salātiem Komisijas Regulā (EK) Nr. 1881/2006 noteiktās nitrātu normas nav pārsniegtas. Latvijā audzētajiem redīsiem, kas tika iegādāti oktobra sākumā Rīgas Centrāltirgū novērojama diezgan liela nitrātu koncentrācija. Arī citi dārzeņi, kas pirkti vēlā rudenī ir ievērojami lielākas nitrātu koncentrācijas, nekā, ja tie iegādāti vasarā.

Nitrātu saturs saldētos spinātos nav pārsniegts (pēc Komisijas Regulas (EK) Nr. 1881/2006 maksimāli pieļaujamā koncentrācija 2000 mg/kg).

### 3.4. Ābolu sula

Testēšanas rezultātu kopsavilkumu skat. pielikumā 3.4.

Veiktie pētījumi par fenola savienojumiem, pektīnu un C vitamīna noteikšanu ābolu sulās saskan ar LR MK noteikumiem Nr.964 (23.11.2004) "Pārtikas preču marķēšanas noteikumi" 10.punkta redakciju [8] "pārtikas preču marķējumā sniegtā informācija, kā arī marķēšanā izmantotās metodes pārtikas precei nedrīkst piedēvēt tādas īpašības vai ietekmi, kāda tai nepiemīt, kā arī radīt priekšstatu, ka pārtikas precei piemīt specifiskas iezīmes, ja šāda iezīmes piemīt visām attiecīgā veida pārtikas precēm". Iepriekš minētais skaidri norāda, ka ir nepieciešams pētnieciskā darba atziņas produktu izstrādē un virzībā tirgū. Arī Eiropas Parlamenta un Padomes Regula Nr.1924/2006 "Par uzturvērtības un veselīguma norādēm uz pārtikas produktiem"[9] norāda, ka jebkuram apgalvojumam par pārtikas produktu uzturvērtību, to profilaktiskajām īpašībām ir jābūt pierādītam pētījumu rezultātā. Līdz ar to, veidojot jaunus (arī jau ražošanā esošus produktus, ir jādomā gan par bioloģiski aktīvo sastāvdaļu apzināšanu un to satura izvērtēšanu.

Tātad veiktie pētījumi ir svarīgi un nozīmīgi, lai nodrošinātu pārtikas produkta konkurenci vienotā tirgus apstākļos. Ir svarīgi izziņāt ne tikai uzturā lietojamā pārtikas produktā, bet arī pārtikas produktu izejvielās bioloģiski aktīvo sastāvdaļu saturu.

#### 3.4.1. Fenola savienojumi

Vairāk nekā pirms desmit gadiem zinātnieki un pārtikas ražotāji sāka interesēties par fenola savienojumiem. Galvenais šīs intereses iemesls bija fenola savienojumu antioksidatīvo īpašību izpēte, to pieejamība mūsu pārtikā un to iespējamā loma organisma aizsardzībā pret dažādām slimībām, tādām, kā vēzis, sirds un asinsvadu slimības un neirodeģeneratīvās slimības.

Augu fenola savienojumu labvēlīgā iedarbība organismā, kas saistīta ar ātri reaģējošo vielu neitralizēšanu, ir šāda: lipīdu peroksidācijas novēršana, daudzu reaktīvo skābekļa, hlora un slāpekļa savienojumu veidu neitralizācija, oksidēšanos veicinošo metāla jonu ( $Fe^{3+}$ ,  $Cu^{2+}$ ) saistīšana.

#### 3.4.2. Pektīni

Pektīni ir divdīgļlapju augu diētisko šķiedru lielākā sastāvdaļa. Pektīni ir dažādu polisaharīdu maisījums, kas ir savā starpā kovalenti saistīti. Lai aprēķinātu diētisko šķiedru fizioloģisko efektu, noteikti ir nepieciešams zināt šo šķiedru savienojumu detalizētu ķīmisko struktūru un iespējamo mijiedarbību.

Dažas slimības ir saistītas ar nepietiekamu diētisko šķiedru patēriņu, vai, citiem vārdiem sakot – diēta, kas bagāta ar diētiskajām šķiedrām, var samazināt risku saslimst ar tādām slimībām, kā diabēts, aptaukošanās, siris koronārā slimība, resnās zarnas vēzi utt. Pektīniem piemīt antibakteriālā iedarbība pret nosacīti patogēniem mikroorganismiem un zarnu infekcijām, neizmainot draudzīgo mikrofloru. Pektīniem piemīt saistošais efekts enterītu un enterokolītu gadījumos, tajā skaitā pēc ķīmijas un staru terapijas. Tas neitralizē toksisko sindromu pārtikas un ķīmiskās saindēšanās, kā arī alerģiju gadījumos, un samazina toksikozes sindromu grūtniecības laikā.

Pektīnus lielos daudzumos satur āboli, citrusaugi, burkāni, puķu kāposti, zaļie zirnīši, bietes, kāposti, zaļās pupas, kartupeļi, dārza zemenes, meža zemenes, arbūzi, saulespuķes, topinambūrs u.c. Pektīnvielu saturs dažādos augļos un dārzeņos pēc dažādiem literatūras datiem ir atšķirīgs.

### **3.4.3. C vitamīns**

Cilvēka organisms C vitamīnu nesintezē, bet uzņem tikai ar uzturu. Ar pārtiku pieaugušam cilvēkam būtu jāsaņem 60-100 mg C vitamīna dienā. C vitamīna pārdozēšana ar dabiskiem pārtikas produktiem parasti nav novērojama. Ilgstoši lietojot lielās devās (1-10 g dienā) sintētisko askorbīnskābi var rasties asinsradei nepieciešamā B<sub>12</sub> vitamīna maiņas traucējumi, holesterīna daudzuma palielināšanas asinīs, kuņģa gļotādas bojājumi. Viens no askorbīnskābes vielmaiņas galaproduktiem ir skābeņskābes sāļi. Pārāk lielas C vitamīna devas palielina šo sāļu daudzumu asinīs, kas varētu būt par iemeslu nierakmeņu un urīnpūšļa akmeņu slimībai. Pret gaisa skābekli, saules gaismu, karsēšanu C vitamīns ir neizturīgs. Augu valsts produkti apmēram 50% šā vitamīna zaudē pēc 2-3 mēnešus ilgas uzglabāšanas. C vitamīns šķeļas produktu kulinārās pārstrādes laikā (30-90%), tomēr skābā vidē saglabājas.

### **3.4.4. Iegūtie rezultāti**

Pārbaudītajās Latvijas mazajos uzņēmumos ražotajās ābolu sulās, kopējo fenola savienojumu saturs paraugos (L1 līdz L5) ir robežās no 43,8 mg GSE/100g līdz 64,5 mg GSE/100g, vidēji fenola savienojumi ir 51,6 mg GSE/100g ābolu sulas.

Pārbaudītajos importa ābolu sulu paraugos, kā arī Latvijas uzņēmumos „Cido” un „Gutta” kopējo fenola savienojumu saturs ir robežās no 28,6 mg GSE/100g līdz 59,5 mg GSE/100g, vidēji fenola savienojumi ir 45,45mg GSE/100g ābolu sulas.

Pektīna saturs: Pārbaudītajās Latvijas mazajos uzņēmumos ražotajās ābolu sulās paraugā L2 (KOK grupa) pektīns nav atrasts, paraugā L3 (Pūre Food) pektīna saturs ir 4,37 mg/l (abas sulas gatavotas no koncentrātiem un dzidrinātas), paraugi L1 (SIA O-Rika), L4 (SIA ESA), L5 (Kurzemes ogas) ir dabīgas ābolu sulas un attiecīgi satur 31,46 mg/l, 54,39 mg/l un 47,38 mg/l pektīnu.

Pārbaudītajos importa ābolu sulu paraugos pektīna saturs 8 paraugos ir robežās no 1,47 mg/l līdz 8,55 mg/l, vienā paraugā – 14,6, vienā paraugā 16,47 un tikai vienā paraugā (Nr. 11) – 46,21 mg/l. Pēdējais varētu būt dabīga ābolu sula.

C vitamīna saturs pārbaudītajos ābolu sulu paraugos noteikts vidēji 1,4 mg/100 g (skat. 4.tabulu), izņemot 6.paraugu, kurā ir 4,91 mg/100 g (ražotājs norāda, ka sula satur 30 mg/100 g), un 11.paraugā noteikts 15,44 mg/100 g (ražotājs norāda 25 mg/100 g).

Latvijā ražotajās ābolu sulās C vitamīns ir vidēji 2 reizes vairāk, nekā ārvalstīs ražotajās, kas arī ir likumsakarīgi, jo ārvalstu sulas visas ir ražotas no koncentrātiem, dzidrinātas un iespējams vairākkārt pakļautas termiskai apstrādei.

### **Secinājumi:**

- Izvēlētie kvalitātes noteikšanas parametri (fenola savienojumi, pektīni un C vitamīns) un iegūtie rezultāti apliecina, ka tirdzniecības tīklā esošajām ābolu sulām ir dabīga izcelsme;
- C vitamīna saturs dabīgi iegūtās sulās ir lielāks nekā sulās, kuras iegūtas no koncentrātiem, izņemot sulas, kurām jau ražošanas procesā ir pievienots „C” vitamīns (skat. 11. un 16.paraugu); C vitamīna zudumi pārstrādes un uzglabāšanas laikā ir vidēji 70% līdz 80%;
- Nedzidrinātās sulas (Latvijā ražotās) satur vairāk pektīnvielas kā dzidrinātās;
- Noteiktais fenolu savienojumu saturs (GSE mg/100g sulas) ir pielīdzināms literatūrā dotajiem lielumiem, kas noteikti dažādās ābolu šķirnēs ( 57 līdz 120 GSE mg/100g).

### **3.5. Saldējums**

Testēšanas rezultātu kopsavilkumu skat. pielikumā 3.5.

Piena un krējuma saldējumi satur izejvielas (piens, krējums, sausi pienu produkti), kuras nedrīkst saturēt hloramfenikolu. Pārbaudītajos saldējuma paraugos hloramfenikola klātbūtne netika konstatēta.

### 3.6. Jogurts

Testēšanas rezultātu kopsavilkumu skat. pielikumā 3.6.

2008.gada pētījumā no piena produktiem iekļauti dzeramie jogurti un saldējumi.

Jogurts ir raudzēts piena produkts, ko iegūst no piena (pasterizēta piena vai koncentrēta piena) ar piedevām (sausais pilnpiens, sausais vājpiens u.c.) vai bez tām, pienskābās rūgšanas procesā to saraudzējot ar ieraugu, kas sastāv no *Streptococcus thermophilus* un *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*. Tieši šo abu mikroorganismu simbioze nodrošina produkta īpatnējo garšu un aromātu. Mikroorganismiem gala produktā ir jābūt [10, 11] dzīvotspējīgiem un lielā skaitā.

Atkarībā no tehnoloģijas, jogurts var būt ar izjauktu vai neizjauktu recekli. Pēdējos gados popularitāti ieguvuši jauni jogurta veidi:

- alternatīvo kultūru jogurts, kura ieraugs sastāv no *Streptococcus thermophilus* un jebkurām *Lactobacillus* sugām (arī vairākām);
- jogurts ar probiotiskām pienskābes baktērijām, kad papildus raksturīgām jogurta kultūrām tiek pievienoti citi probiotiskie mikroorganismi (dzīvas baktērijas, kuras labvēlīgi ietekmē saimnieka organismu);

Minimālais ierauga mikroorganismu raudzētajos piena produktos (arī jogurtā) ir norādīts *Codex Alimentarius* standartā 243:2003 [11] un MK noteikumos 521/2003 [12] un tas ir  $10^7$  koloniju veidojošo vienību 1 gramā (KVV/1g). Prasība neattiecas uz produktu, kas pēc raudzēšanas ir termiski apstrādāts. Ja ražošanas procesā tiek pievienots bifidobaktēriju ieraugs, gatavajā produktā jābūt ne mazāk kā  $10^6$  KVV/1g bifidobaktēriju. Ja tiek ražots aromatizēts jogurts ar piedevām (augļiem, sulām, augļu izstrādājumiem, graudiem, šokolādi, medus u.c.), minētie nosacījumi attiecas uz jogurta piena daļu, kurai jābūt ne mazākai par 50 %.

Speciālistu grupa, kas profesionāli nodarbojas ar skābpiena produktu pētīšanu, apkopojusi datus par to ietekmi uz veselību un publicējusi to IFD Biļetenā [13].

Jāmin, ka publikācijā aprakstīti tikai tā saucamie „dzīvie” skābpiena produkti, kas nav termizēti pēc raudzēšanas.

Šī iemesla dēļ tika nolemts pārliecināties par dzīvotspējīgo mikroorganismu skaitu Latvijas tirgū nopērkamajos jogurtos. Tika novērtēti 6 Latvijā un 6 ES valstīs ražoti jogurti. Veikta arī šo jogurtu sensoriskā vērtēšana ar punktu un aprakstošo metodi.

Jāsecina, ka pie visi izlasē iekļautie jogurti un jogurta dzērieni atbilda likumdošanas prasībām pēc pienskābes baktēriju skaita un saturēja vairāk par noteiktajām  $10^7$  KVV/1g .

Latvijas jogurtos šis skaitlis svārstījās no  $2.2 \times 10^8$  līdz  $1.4 \times 10^9$  KVV/1g (vidēji  $5.9 \times 10^8$  KVV/1g). Visaugstākais raksturīgo mikroorganismu skaits bija A/S „Lazdonas piensaimnieks” ražotajam diabētiskajam jogurtam bez cukura un taukiem. ES valstīs ražotajiem jogurtiem šis skaitļi atradās robežās no  $1.4 \times 10^8$  līdz  $7.6 \times 10^8$  KVV/1g (vidēji  $6.0 \times 10^8$  KVV/1g).

4 jogurtiem (2 Latvijas un 2 ES), kam bija norādīta bifidobaktēriju klātbūtne, tika noteikts šo mikroorganismu skaits. Visos jogurtos bifidobaktēriju skaits atbilda prasībām (ne mazāk par  $10^6$  KVV/1g). Latvijā ražotajam produktiem tas bija  $1.5 \times 10^7$  KVV/1g un  $3.0 \times 10^8$  KVV/1g, bet ES jogurtiem  $2.0 \times 10^8$  KVV/1g un  $2.0 \times 10^9$  KVV/1g.

Novērtējot produktu sensoriskās īpašības, tika iegūti tikpat līdzvērtīgi rezultāti: Neviens no jogurtiem ārējā izskata, konsistences un garšas un smaržas vērtējumā nesaņēma mazāk par 4 punktiem no 5 iespējamajiem, kas norāda, ka bija vērojamas tikai minimālas novirzes no produkta sensoriskās specifiskācijas un produktu vērtējums atradās robežās no laba līdz ļoti labam.

Veiktais pētījums pierāda, ka Latvijā ražotie jogurti kvalitātes ziņā neatpaliek no ES ražotajiem. Kā ES jogurtu priekšrocību var minēt interesantu noformējumu, piemēram, vācu jogurtam „Almighurt Fantasie” ar laimu. Savukārt novērtētie Latvijas jogurti, kas kvalitātes ziņā neatpaliek no ES ražotajiem, būtiski atšķiras cenas ziņā. Salīdzinot līdzīgu jogurtu grupu cenas, Latvijā ražotie bija par 30 līdz 50% lētāki.

### 3.7. Maize

Informāciju par maizes sastāvu, uztura un enerģētisko vērtību skat. pielikumā 3.7. Apkopota informācija par 43 Latvijas tirdzniecības tīklā nopērkamu maizes veidu uztura un enerģētisko vērtību. Informācija par ārzemēs ražotajiem maizes veidiem iegūta no datu bāzes EuroFIR (European Food Information Resource Network) [14].

Maizes klāsts, kas nopērkams tirdzniecības tīklā ir ļoti liels un salīdzināt dažādu ražotāju izstrādājumus var iepazīstoties ar marķējumā norādīto informāciju. Sastāva, kā arī uztura un enerģētiskās vērtības norādei ir prasības, kas jāievēro visiem ražotājiem. Kārtība un veids, kā uz marķējuma norādāma uztura un enerģētiskā vērtība, norādīta MK noteikumos Nr.964(2004) "Pārtikas preču marķēšanas noteikumi" [8] un Regulā (EK) Nr. 1924/2006 par uzturvērtības un veselīguma norādēm uz pārtikas produktiem [9].

MK noteikumu Nr.964(2004) VI nodaļā ir norāde, ka „pārtikas preces sastāvdaļa ir jebkura viela (arī pārtikas piedeva), kas tiek lietota pārtikas preču ražošanas vai sagatavošanas procesā un ir galaproduktā, arī pārveidotā veidā. Pārtikas preces sastāvdaļu sarakstā norāda visas pārtikas preces sastāvdaļas dilstošā masas secībā, kā tās ir reģistrētas pārtikas preces

ražošanas procesā. Sastāvdaļas, kuru saturs galaproduktā ir mazāks par 2 %, var norādīt citā secībā, bet aiz pārējām sastāvdaļām. Pirms pārtikas preces sastāvdaļu saraksta jābūt norādei, kurā ir vārds "Sastāvdaļas" ("Sastāvs")".

Šo MK noteikumu XII nodaļa apraksta uzturvērtības un enerģētiskās vērtības norādes noteikumus. Uzturvērtība un enerģētiskā vērtība ir obligāti jānorāda, ja ir sniegts paziņojums par produkta īpašu uztura un enerģētiku vērtību vai to prasa nozari reglamentējoši normatīvie akti. Pārtikas preces enerģētiskās vērtības un uzturvērtības norādē (ja tāda ir) ir jāsniedz noteikta informācija, kas detalizēti aprakstīta MK noteikumos.

Marķējumā norāda pārtikas preces vidējo uzturvērtību, kas liecina par attiecīgās uzturvielas daudzumu pārtikas precē un kas noteikta, pamatojoties uz:

- ražotāja veikto pārtikas preces analīzi;
- attiecīgās pārtikas preces sastāvdaļu zināmo vai atzīto vidējo vērtību lietošanu aprēķinos;
- vispārēji noteiktu un pieņemtu lielumu izmantošanu aprēķinos.

Jāsecina, ka maizei, kas tiek cepta veikalos ceptuvēs, uzturvērtība netiek uzrādīta. Pamatā, šāda prakse pastāv arī citās ES valstīs.

Izlases veidā tika salīdzināta 43 veidu Rīgas veikalos piedāvātās maizes uztura un enerģētiskā vērtība. Jāmin, ka no 43 maizes veidiem tikai 7 maizes veidi nebija ražoti Latvijā (skat. pielikumu 3.7.). Tie bija 4 maizes veidi no Igaunijas („Tallinas saldskābmaize” un 3 veidu „Sendviču” maize ar graudu pārslām) un 3 maizes veidi no Lietuvas (pilngraudu maize, „Vieglā rudzu maize” un „Lapzemes maize”). Etniskās baltmaizes (Armēņu un Turku lavaši) bija ražoti Latvijā.

Jāsecina, ka, atšķirībā no citām produktu grupām Latvijas tirgū dominē vietējā ražojuma maize un tās izvēle ir ļoti plaša.

Ņemot vērā daudzveidīgo maizes sastāvu, nav vienkārši pēc marķējumā sniegtās informācijas precīzi sagrupēt maizi pēc veidiem.

Jāsecina, ka piedāvāto baltmaīžu uztura un enerģētiskā vērtība būtiski neatšķiras. Tomēr tikai dažas no baltmaīžēm ir dabīgi raudzētas. Un, lai gan visas izmantotās sastāvdaļas ir atļauts izmantot maizes ražošanā, būtu jānovērtē to lietošanas nepieciešamība.

Šobrīd ir plašs graudu maīžu un sēklu maīžu piedāvājums, kā arī tādu maīžu klāsts, kurās izmantotas klijas. Šajās maīžēs, tāpat kā rudzu maīžēs ir liels šķiedrvielu saturs (3,4 līdz 7,3 g/100g). Šķiedrvielu daudzuma norādei marķējumā būtu jāatbilst Regulas (EK) Nr. 1924/2006 [9] pielikumā dotajam aprakstam: „šķiedrvielu avots”, ja šķiedrvielu ir vismaz 3 g uz 100g produkta un „daudz šķiedrvielu”, ja šķiedrvielu ir vismaz 6 g uz 100g produkta.

Šiem maizes veidiem raksturīgs plašs antioksidantu, emulgatoru, stabilizētāju un konservantu pielietojums.

Salīdzinot ar graudu maizēm, daudz dabīgākas ir Latvijā ražotās saldskābmaizes un rupjmaizes, gan rūpnieciski ražotās, gan mazās ceptuvēs ceptās. Atkarībā no izmantotajām izejvielām, saldskābmaizes diezgan būtiski atšķiras pēc tauku satura (0,8 līdz 4 g uz 100g, vidēji 1,4 g/100g) un ogļhidrātu satura (47,5 – 63 g/ 100 g, vidēji 53,2 g uz 100g), kā arī šķiedrvielu satura (0,7 – 5,2 g uz 100g, vidēji 3,5 g uz 100 g).

Igaunijā ražotās Tallinas saldskābmaizes uztura un enerģētiskās vērtības rādītāji ir tuvi vidējiem.

Rudzu maizes uztura un enerģētiskās vērtības svārstības nav tik plašas: tās būtiskāk ietekmē augļu un riekstu iekļaušana receptūrā. Sastāva norāde gan bieži nav precīza, piemēram, kā sastāvdaļa nav norādīts ūdens. Diemžēl, tieši šajā grupā uzturvērtības norādē tikpat kā nav ietverts šķiedrvielu saturs.

Nav īsti saprotams Lietuvā ražotās rudzu maizes nosaukums: Viegļā rudzu maize, jo atbilstoši Regulas (EK) Nr. 1924/2006 [9] prasībām apzīmējums „viegls” ir līdzvērtīgs apzīmējumam „samazināts” un ir jānorāda, kura no sastāvdaļām ir samazināta. Salīdzinot ar Latvijā ražoto rudzu maizi vidējiem rādītājiem, tas nav pamanāms.

No veiktā apskata var secināt, ka pēc marķējumā dotās informācijas nav iespējams novērtēt maizes atšķirīgās īpašības. To var noteikt tikai veicot maizes sensorisko vērtējumu. Pieprasījumu pēc maizes veidiem lielā mērā nosaka patērētāju ēšanas tradīcijas.

Salīdzinot maizes piedāvājumu Latvijā un datu bāzē EuroFIR (*European Food Information Resource Network*) doto populārāko maizes veidu uzskaitījumu [4] citās Eiropas valstīs, var saskatīt skaidru tendenci, kas norāda kā tur ir populārākas baltmaizes, graudu un sēklu maizes, vai, atsevišķos gadījumos, maizes, kuru sastāvā ir rudzu milti.

Secinājumi:

- Latvijas tirgū ārzemēs ražotas maizes apjoms ir ļoti neliels un to sastāda tikai Baltijas valstu ražotāji.
- Pēc sastāva dabīgākas ir saldskābmaizes un rudzu maizes.
- Uzturvērtības un enerģētiskās vērtības norādes ne vienmēr atbilst MK noteikumu Nr.964(2004) "Pārtikas preču marķēšanas noteikumi" [8] un Regulas (EK) Nr. 1924/2006 par uzturvērtības un veselīguma norādēm uz pārtikas produktiem"[9] prasībām (atsevišķos gadījumos informācija nav pilnīga, precīza un pamatota). Tā kā ir jānorāda vidējā uzturvērtība, nav pamata uzrādīt nenoapaļotus enerģētiskās vērtības rezultātus (gan kcal, gan kJ).

- Atšķirībā no citu ES valstu maizes piedāvājuma Latvijā (Baltijas valstīs) ir daudz lielāks rudzu maizes piedāvājums.
- Maizes piedāvājumu un pieprasījumu lielā mērā nosaka patērētāju ēšanas tradīcijas, kas mainās lēni.

#### **4. Secinājumi par pētījumu kopumā (2007. un 2008. gads)**

Izvērtējot pētījumā iegūtos rezultātus un salīdzinot Latvijas un ārzemju produkcijas kvalitāti, var izdarīt šādus secinājumus:

1) Ir konstatēti rezultāti, kas norāda uz Latvijas izcelsmes produkcijas labāku kvalitāti, salīdzinājumā ar ārzemju produkciju:

- Latvijas ābolu šķirnēs un Latvijas izcelsmes sulās pektīna un fenola savienojumu (dabīgi antioksidanti) koncentrācija pārsniedz importa ābolu šķirņu rādītājus;
- Latvijas izcelsmes medus ir kvalitatīvāks par ārzemju produkciju, ņemot vērā diastāzes skaitli (par 40 % lielāks) un hidroksimetilfurfurola saturu (par 20% mazāks);
- Pētījuma laikā testētajos paraugos Cs 137 aktivitāte ārzemju produkcijā ir lielāka salīdzinājumā ar Latvijas produkciju.

2) Tajā pašā laikā daži Latvijas produkcijas paraugi kvalitātes ziņā ir sliktāki par ārzemēs ražotajiem:

- Latvijā ražotās vārītas desas vidēji satur mazāk tauku un olbaltumvielu, bet vairāk nitrītu un ūdens;
- Latvijas izcelsmes kūpinātas gaļas paraugos vidēji ir konstatēts trīs reizes lielāks pievienotā ūdens saturs;
- Nitrātu saturs Latvijas tomātos, kartupeļos, redīsos, salātos un kāpostos ir lielāks salīdzinājumā ar ārzemju produkciju. Tikai Latvijas gurķos nitrātu saturs ir mazāks nekā ārzemju produkcijā.
- Latvijā ražotajās eļļās benzopirēna saturs ir lielāks salīdzinājumā ar ārzemju produkciju, bet divos paraugos ir pārsniegta maksimāli pieļaujamā norma.

Citos pētījumā izmantotajos paraugos statistiski ticama starpība starp Latvijas un ārzemju produkcijas parametriem nav konstatēta

Projekta vadītājs

Vadims Bartkevičs

14.11.2008.

## 5. Literatūras saraksts

1. Guidline No.22, 2007 "Meat and meat products: the calculation of meat content, added water and connective tissue content from analytical data (second edition)", CCFRA, 2007., 74 lpp.
2. Regula (EK) Nr. 853/2004 ar ko nosaka īpašus higiēnas noteikumus attiecībā uz dzīvnieku izcelsmes pārtiku (ar grozījumiem: Reg. Nr.2074/2005, Reg.Nr.2076/2005, Reg.Nr.1662/2006, Reg.Nr.1791/2006).
3. Report by Analytical Methods Committee Nitrogen factors for chicken meat, *Journal Analyst*, 2000,125, p.1359-1366.
4. 27.02.2007. MK noteikumi Nr.158 "Noteikumi par obligātajām nekaitīguma prasībām pārtikas piedevām un pārtikai, kurā izmantotas pārtikas piedevas, kā arī prasības pārtikas piedevu marķējumam" ("LV", 37 (3613), 02.03.2007.) [spēkā ar 03.03.2007.] ar grozījumiem: 11.12.2007. MK noteikumi Nr.860 ("LV", 202 (3778), 18.12.2007.) [spēkā ar 28.01.2008.]
5. Komisijas Regula (EK) Nr. 1881/2006 (2006. gada 19. decembris), ar ko nosaka konkrētu piesārņotāju maksimāli pieļaujamo koncentrāciju pārtikas produktos, grozīta ar Regulu (EK) Nr. 1126/2007.
6. CODEX STAN 210:1999 (Amended 2003, 2005) Standard for Named Vegetable Oils.
7. Komisijas Regula (EEK) Nr. 2568/91 (1991. gada 11. jūlijs) par olīveļļas un olīvu izspaidu eļļas īpašībām un attiecīgajām analīzes metodēm (ar grozījumiem līdz 22.06.2007.)
8. 23.11.2004. MK noteikumi Nr.964 "Pārtikas preču marķēšanas noteikumi", redakcija: 06.06.2008.
9. Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (EK) Nr. 1924/2006 ( 2006. gada 20. decembris .) par uzturvērtības un veselīguma norādēm uz pārtikas produktiem, grozīta ar Regulu (EK) Nr. 107/2008 un Regulu (EK) Nr. 109/2008.
10. Kurman J.A., Rašić J.Lj., Kroger M. Encyclopedia of Fermented Fresh Milk Products.- New York, An avi Book, 1992, 368 p.
11. *CODEX STAN 243-2003*. Codex standard for fermented milks.
12. 16.09.2003. MK noteikumi Nr.521 "Klasifikācijas, kvalitātes un marķējuma prasības piena produktiem, saliktiem piena produktiem un piena produktu izstrādājumiem", redakcija: 14.03.2008.
13. Ouwehand A.C., Bianchi Salvadori B., Fondén R., Mogensen G., Salminen S.& Sellars R. Health Effects of Probiotics and culture-Containing Dairy Products in Humans// Bulletin of the International Dairy Federation 380/2003, pages 3- 15.
14. Datu bāze EuroFIR (European Food Information Resource Network):  
<http://www.eurofir.org/eurofir/EuropeanDatabases.asp>

15. Matiseks R., Šnēpels F. M., Šteinere G. Pārtikas analītiskā ķīmija, tulkojums latviešu valodā, Rīga: Latvijas Universitāte, 1998. – 456. lpp.

## **Pielikumi**

- Pielikums Nr.1 Lauksaimniecībā izmantojamajos zinātniskos projektos izvirzīto uzdevumu izpildes grafiks  
Latvijā ražotās pārtikas produkcijas kvalitātes rādītāju salīdzinājums ar Latvijas tirgū pieejamo ārzemju produkciju (Līgums Nr. LAD 120608/S266)
- Pielikums Nr. 3.1.1. Putnu gaļas analīžu rezultātu kopsavilkums
- Pielikums Nr. 3.1.2. Vārīto desu analīžu rezultātu kopsavilkums
- Pielikums Nr. 3.1.3. Kūpināto gaļas izstrādājumu analīžu rezultātu kopsavilkums
- Pielikums Nr. 3.2. Augu eļļu analīžu rezultāti
- Pielikums Nr. 3.3.1. Svaigu dārzeņu analīžu rezultātu kopsavilkums
- Pielikums Nr. 3.3.2. Saldētu dārzeņu analīžu rezultātu kopsavilkums
- Pielikums Nr. 3.4. Ābolu sulu analīžu rezultātu kopsavilkums
- Pielikums Nr. 3.5. Saldējuma analīžu rezultātu kopsavilkums
- Pielikums Nr. 3.6. Jogurta analīžu rezultātu kopsavilkums
- Pielikums Nr. 3.7. Informācija par maizes sastāvu, uzturvērtību un enerģētisko vērtību

## Lauksaimniecībā izmantojamajos zinātniskos projektos izvirzīto uzdevumu izpildes grafiks

**Latvijā ražotās pārtikas produkcijas kvalitātes rādītāju salīdzinājums ar Latvijas tirgū pieejamo ārzemju produkciju**  
(Līgums Nr. LAD 120608/S266)

N. p. k.	Izvirzītais darba uzdevums (saskaņā ar iesniegto projektu)	Plānotās aktivitātes/ darbības uzdevuma sasniegšanai (ja ilgtermiņa, tad pa gadiem)	Plānotā izpilde (gads/mēnesis)	Faktiskā izpilde (gads/mēnesis)	Piezīmes
1.	Salīdzināt Latvijā ražoto un ārzemju lauksaimniecības produkciju, nosakot nekaitīguma (pesticīdi, toksiskie elementi, mikotoksīni, veterinārie preparāti, nitrāti, radioaktivāte) un kvalitātes (taukskābes, holesterīns, vitamīni, diastāzes skaitlis, u.c.) rādītājus.	Pēc 2007.gadā veikto pētījumu rezultātiem veikt 2008. gadā testējamo produktu grupu un rādītāju izvēli.	01.04.2008.	01.04.2008.	
		Veikt paraugu atlasī un testēšanu, atbilstoši izvēlētai programmai	09.2008.	09.2008.	
		Sagatavot starpatskaiti par 2008. gadā veikto darbu	07.2008.	07.2008.	
2.	Veikt iegūto datu statistisko analīzi, salīdzinot dažādos reģionos ražotās produkcijas ķīmisko vielu koncentrācijas un nosakot riska faktorus	Datu uzkrāšana un apkopošana.	10.2008.	10.2008	Pārskata sagatavošana par 2008. gadā veiktajiem pētījumiem
		Latvijā un ārzemēs pārtikas produkcijas nekaitīguma un kvalitātes rādītāju salīdzināšana	11.2008.	11.2008.	Pētījuma datu apkopojums
3.	Informēt Latvijas iedzīvotājus par Latvijā ražotās pārtikas produkcijas kvalitāti salīdzinājumā ar ārzemju lauksaimniecības produkciju, pamatojot viedokli ar pētījuma rezultātiem.	Objektīvas informācijas sagatavošana Latvijas iedzīvotājiem par ķīmisko vielu saturu pārtikas produkcijā.	11.2008.	11.2008	Tiks veikta , saskaņojot informāciju ar Zemkopības ministriju.