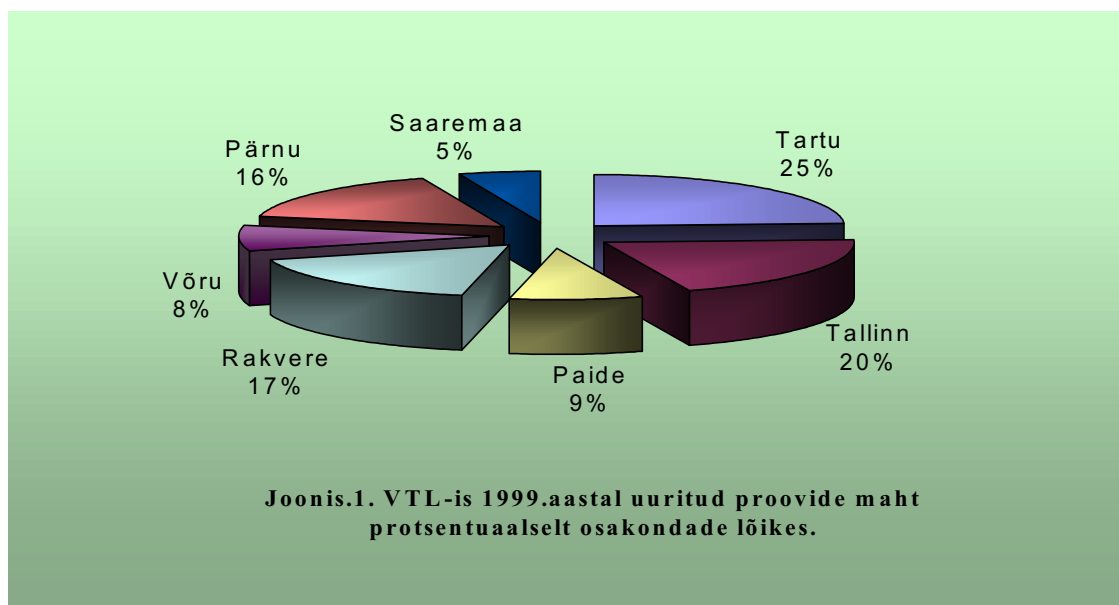


4. Toiduainete, vee ja söötade uurimine

Toiduainete, vee ja söötade ohutuse ja kvaliteedi uurimisega tegelevad kõik Veterinaar- ja Toidulaboratooriumi osakonnad. Kõikides osakondades, väljaarvatud Saaremaa, kus töötab ainult mikrobioloogia laboratoorium, tehti nii mikrobioloogilisi kui keemilisi analüüse. VTL-i Tartu osakond on juhtlabori funktsioonides liha ja lihasaaduste ning kala ja kalasaaduste keemiliste ja mikrobioloogiliste uurimiste osas, samuti toiduainete raskemetallide sisalduse määramisel. VTL-i Tallinna osakond on juhtlaboratooriumi funktsioonides piima ja piimatoodete keemiliste ja mikrobioloogiliste uurimiste osas, samuti ravimijääkide sisalduse määramisel toiduainetes.

1999.aastal uuriti mikrobioloogiliselt ja keemiliselt kokku 33883 proovi, millest tehti vastavalt 84807 analüüsi. Joonis 1 annab ülevaate VTL-is osakonniti uuritud proovide mahust protsentuaalselt.



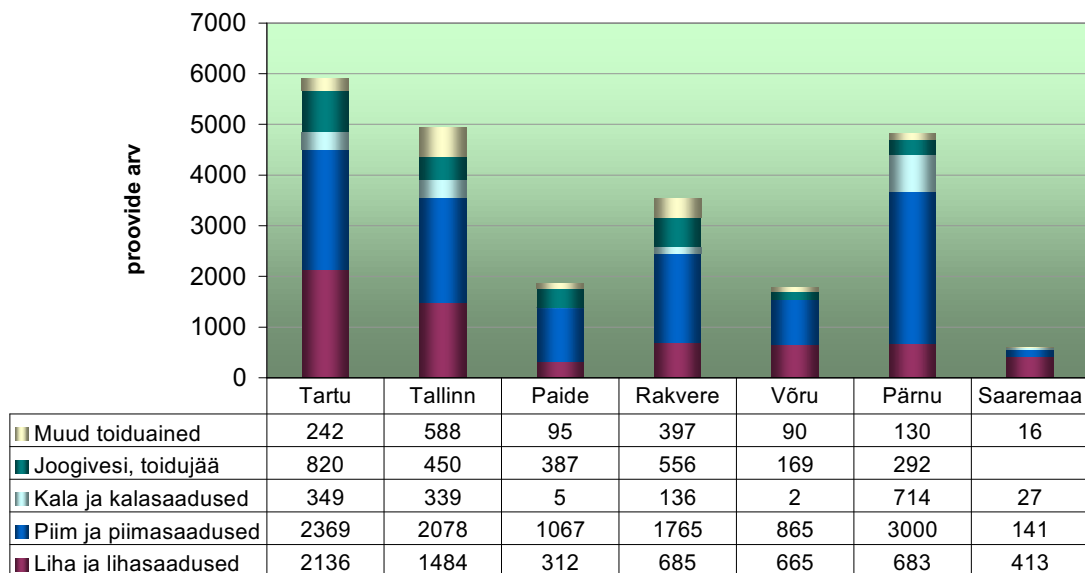
Veterinaar- ja Toidulaboratooriumi käesolevas aruandes on toiduainete grupeerimisel võetud aluseks toiduainete klassifitseerimine järgmistesse tootegruppidesse:

- liha ja lihatooted
- piim ja piimatooted
- kala ja kalatooted
- vesi
- muud toiduained

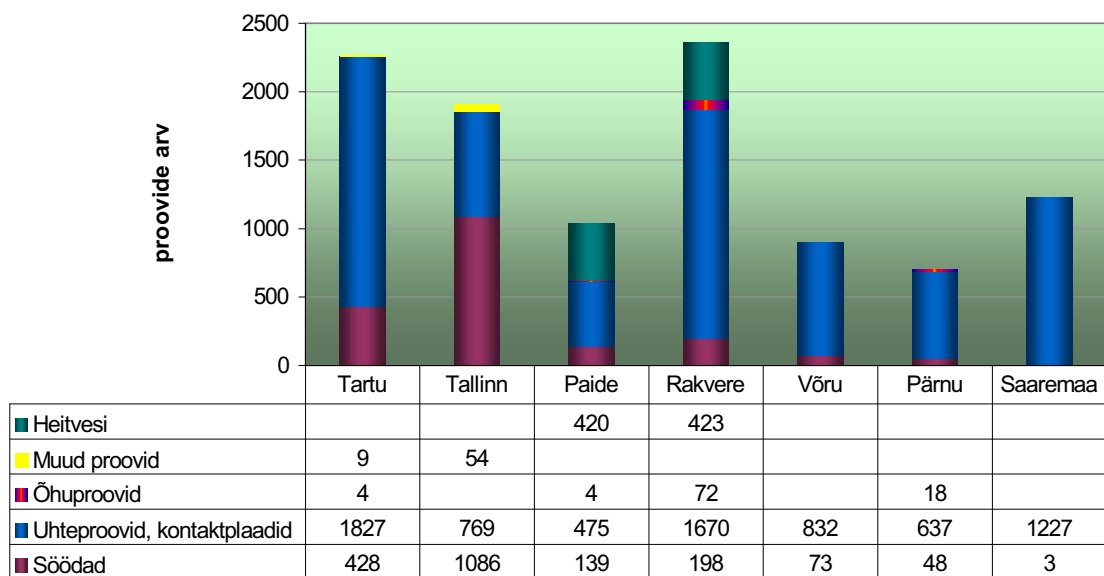
Lisaks toiduainetele uuritakse ka söötasid ja mitmesuguseid muid proove, mis on klassifitseeritud järgmistesse gruppidesse:

- söödad
- uhteproovid
- õhuproovid
- heitvesi
- muud proovid (allapanu, orgaaniline väetis, pinnaseproovid jms)

Joonistel 2 ja 3 on toodud ülevaade nii toiduainete kui muude proovide uurimisest tootegruppide kaupa VTL-i osakondades.

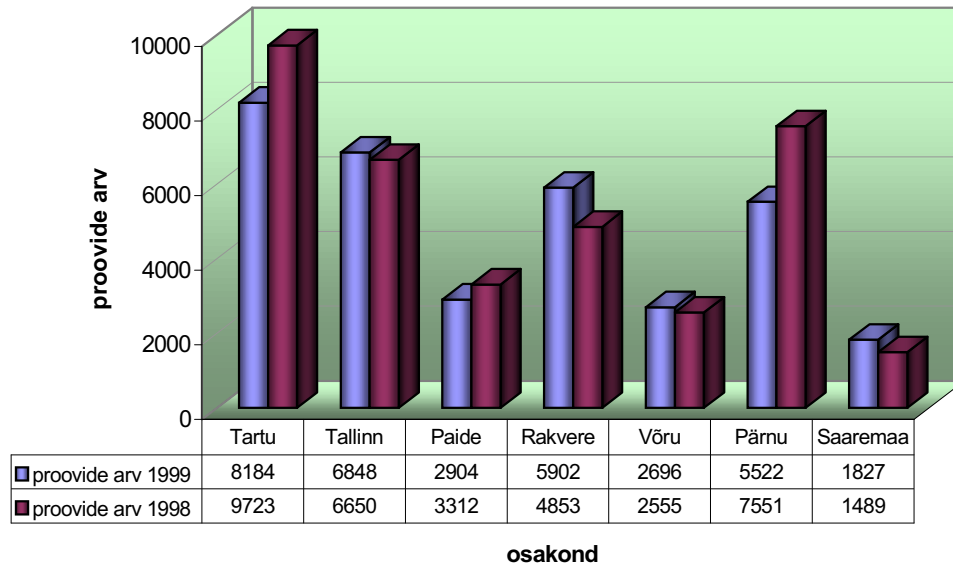


Joonis 2. 1999. aastal VTL-s uuritud toiduainete proovide arv osakondade kaupa



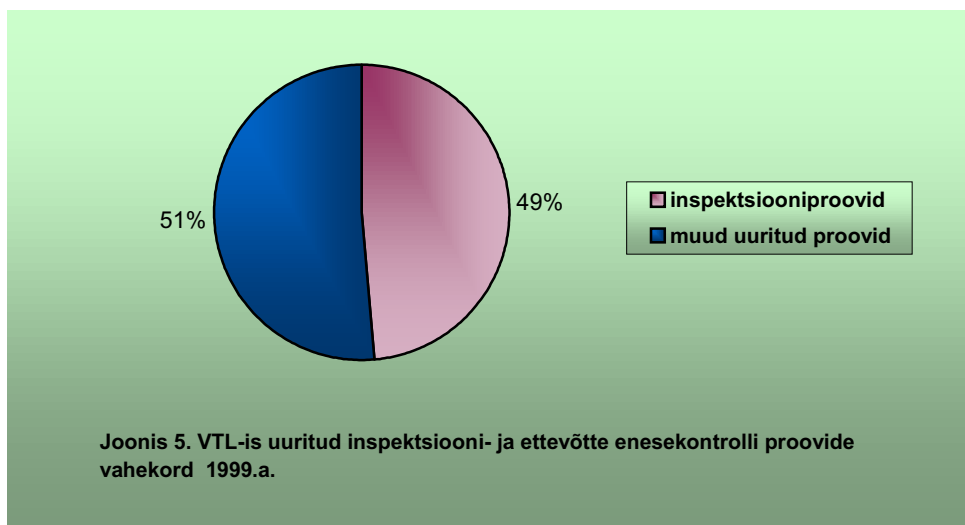
Joonis 3. 1999. aastal VTL-is uuritud muud proovid

1998. aastal uuriti VTL-i osakondades kokku 36133 proovi. Võrreldes labori tööd 1998. ja 1999. aastal, selgub, et uuringute mahud on kokkuvõttes vähenenud. VTL Tartu, Paide ja Pärnu osakonnas on uuringute maht vähenenud, teistes osakondades aga tõusnud (joonis 4).



Joonis 4. VTL-is uuritud toiduainete, söötade, vee ja uhteproovid 1998.a ja 1999.a.

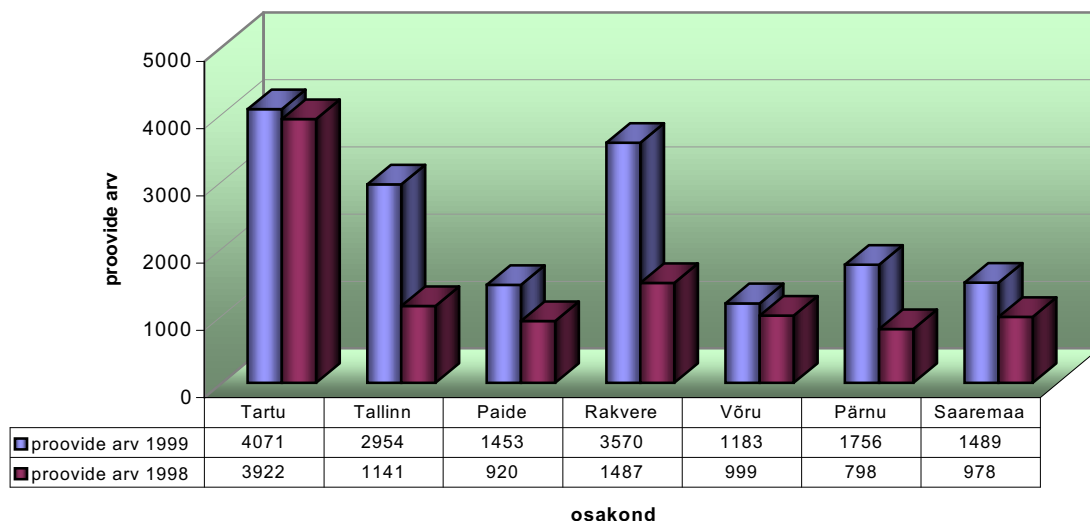
Üheks suuremaks töö tellijaks VTL-ilt on Veterinaar- ja Toiduinspeksioon. Maakondade veterinaar keskuste veterinaarinspektorid inspekteerivad loomseid saadusi töötlevaid ettevõtteid ning võtavad selle käigus järelevalveproove, mida uuritakse VTL-is. Veterinaarjärelevalveks võetud proovide e. nn. inspeksiooniproovide arv oli 16476 ja ettevõtete enesekontrolliks uuritud proovide arv vastavalt 17407. Joonisel 5 on toodud inspeksiooniproovide osakaal uuritud proovidest, millest on näha, et uuritavatest proovidest peaaegu poole moodustavad inspeksiooniproovid.



Joonis 5. VTL-is uuritud inspeksiooni- ja ettevõtte enesekontrolli proovide vahekord 1999.a.

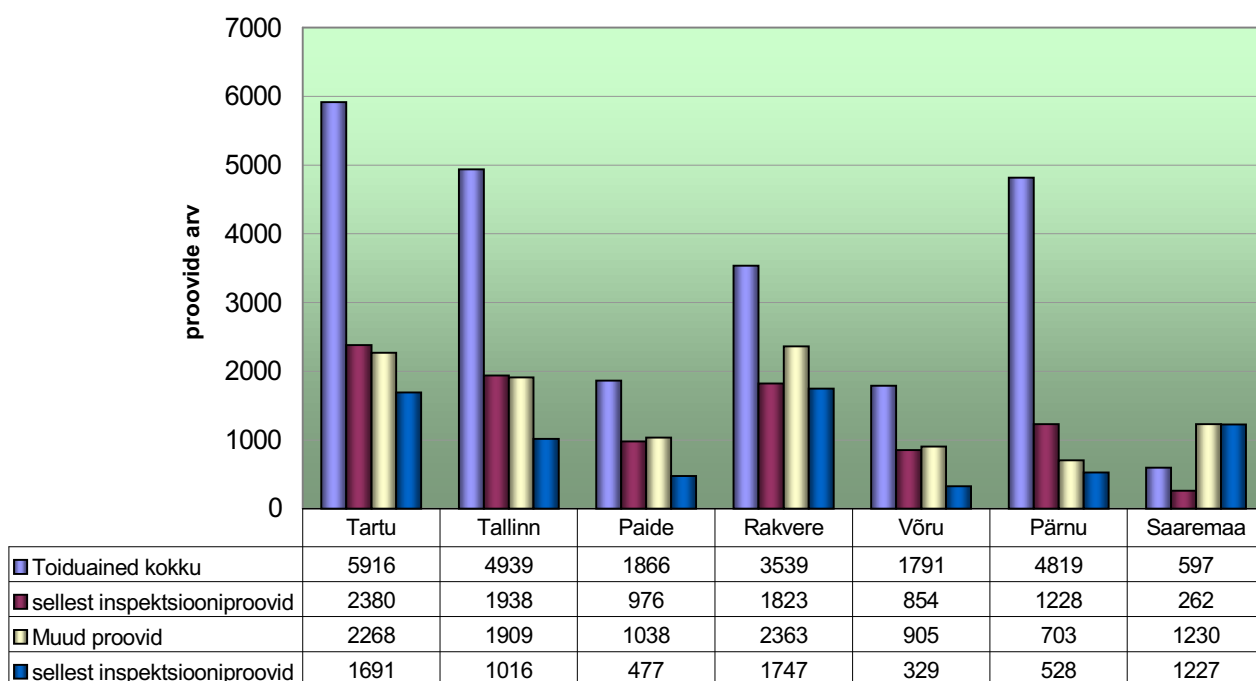
Järelevalve käigus võetud inspeksiooniproove uurivad kõik VTL-i osakonnad. Joonisel 6 on toodud uuritud inspeksiooniproovid erinevate osakondade lõikes ning võrdluseks ka samad andmed 1998. aasta kohta.

Nagu jooniselt selgub, on inspeksiooniproovide hulk võrreldes 1998. aastaga igas osakonnas tõusnud. See on seletatav sellega, et alates 1999. aastast on nõuded loomset toorainet töötlevaile ettevõtetele rangemad ning seeläbi ka kontroll nende üle põhjalikum.



Joonis 6. VTL-is uuritud inspeksiooniproovid 1998.a. ja 1999.a.

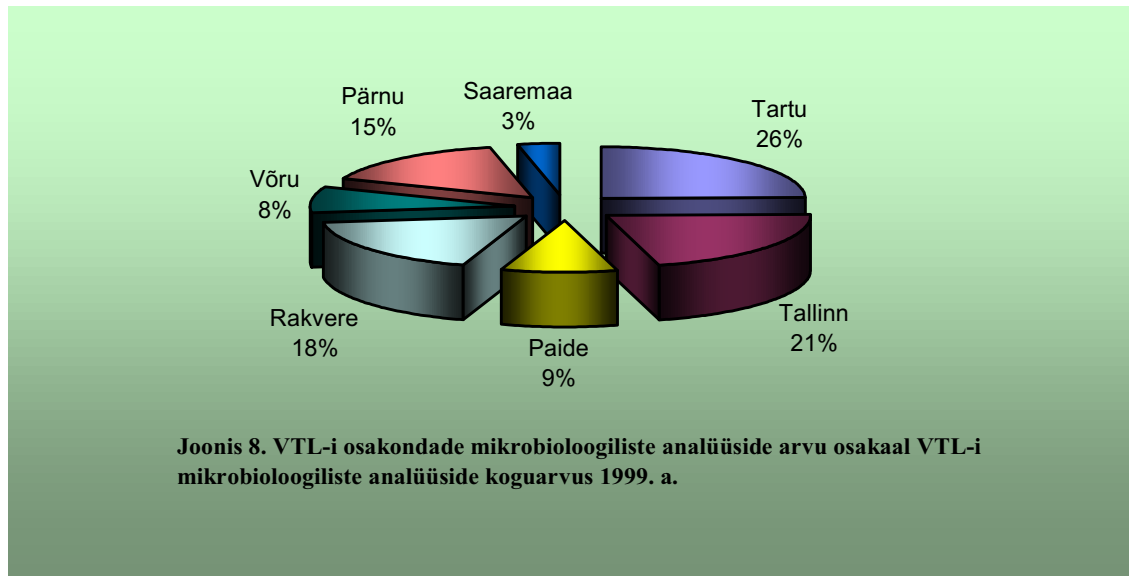
Joonis 7 annab ülevaate sellest, milline osa uuritud toiduainete ja muudest proovidest on võetud veterinaarjärelevalve korras.



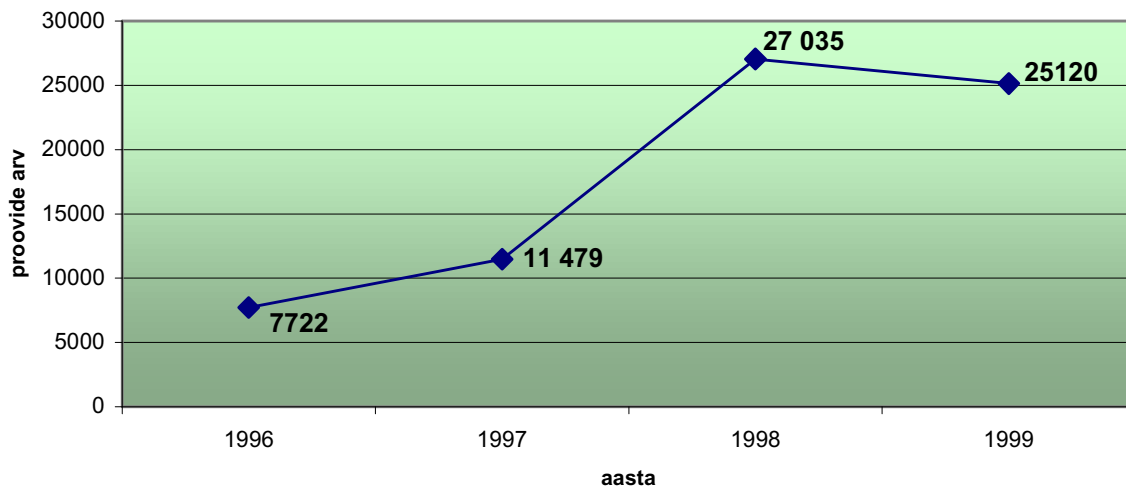
Joonis 7. VTL-is 1999. aastal uuritud toiduainete ja muude proovide (sh. inspeksiooniproovide) arvu võrdlus

4.1. Mikrobioloogiline uurimine

Toiduainete mikrobioloogilise uurimise eesmärgiks on kindlaks teha toodete kvaliteet ja ohutus ning kaitsta seeläbi inimesi zoonootiliste infektsioonide eest. VTL-is uuriti 1999. aastal mikrobioloogiliselt 25120 proovi, millest tehti vastavalt 59312 analüüsi. Joonisel 8 on toodud VTL osakondades 1999. aastal tehtud mikrobioloogiliste analüüside arvu osakaal VTL-i mikrobioloogiliste analüüside koguarvust.



Kui võrrelda VTL-is 1999. aastal tehtud mikrobioloogiliste uuringute arvu eelnevate aastate töömahuga, siis on näha, et uuritavate proovide arv on võrreldes 1996. aastaga tõusnud rohkem kui kolm korda (joonis 9).



Joonis 9. VTL-is tehtud mikrobioloogilised uuringud 1996-1999

Järgnevates tabelites 4.1.1–4.1.8 on toodud igast tootegrupist tehtavad mikrobioloogilised analüüsid ja analüüside tulemused.

1999. aastal tehti VTL-is kokku 48040 toiduainete, vee ja söötade mikrobioloogilist analüüsi. Sellest 1877 analüüsi tulemus näitas proovi mittevastavust nõuetele (3,9% analüüside koguarvust). Analüüsitud piimatoodete proovidest osutus normidele mittevastavaks ligikaudu 8%, lihatoodete proovidest 9%, kalatoodete proovidest 2%, joogivee proovidest 13% ning söötade proovidest 1,4%.

Loomalt inimesele üle kanduvate ehk zoonossete mikroobide avastamisest uuritud proovides annab ülevaate tabel 4.1.9. Tabelis on toodete kaupa välja toodud neis leitud zoonossete mikroobid ning ka toote päritolumaa.

Tabel 4.1.9. Zoonossete mikroobide avastamine toiduainetes, vees ja söötades

Tooteliik	Toote nimetus	Mikroob	Pos. proovide arv	Päritolumaa
Linnuliha ja -tapasaadused	Kanalaha	<i>S. enteritidis</i>	69	Eesti
		<i>S. monte video</i>	1	Prantsusmaa
		<i>S. typhimurium</i>	15	Eesti
			1	...
		<i>L. monocytogenes</i>	2	Eesti
			1	...
		<i>Staph. aureus</i>	1	Taani
	Kanamaks	<i>S. californica</i>	1	USA
	Kalkuniliha	<i>S. agona</i>	1	...
		<i>S. sp 04gr</i>	1	Prantsusmaa
	Pardimaks	<i>S. rissen</i>	1	Prantsusmaa
Linnuhakkliha	Kana hakkliha	<i>S. sp. O7</i>	1	...
		<i>S. hadar</i>	1	Rootsi
			1	Prantsusmaa
		<i>S. saintpaul</i>	1	...
		<i>S. infantis</i>	1	Prantsusmaa
			1	Poola
		<i>S. derby</i>	1	Prantsusmaa
		<i>S. chester</i>	1	Prantsusmaa
		<i>S. sp 09 gr</i>	1	Poola
		<i>S. enteritidis</i>	1	Poola
	<i>S. sp.</i>	1	Eesti	
		1	Poola	
		Kanalihamass	<i>S. montevideo</i>	1
	<i>S. sp 04 gr</i>		1	Prantsusmaa
	<i>S. nigeria</i>		2	Prantsusmaa
	Kalkunihakkliha	<i>S. enteritidis</i>	1	Holland
		<i>S. newport</i>	1	Prantsusmaa
Kanamuna		<i>S. enteritidis</i>	1	Läti
		<i>S. infantis</i>	1	Eesti
Sealiha ja -tapasaadused	Liha	<i>S. typhimurium</i>	1	Poola
		<i>S. sp.</i>	1	Eesti
		<i>Y. enterocolitica</i>	2	Ungari
	Maks	<i>S. typhimurium</i>	1	Taani
Veiseliha		<i>S. dublin</i>	1	Eesti
		<i>L. monocytogenes</i>	2	Eesti
Hakkliha		<i>L. monocytogenes</i>	11	Eesti
		<i>Termotolerantne E. coli</i>	3	Eesti

Tabel 4.1.9 järg

Vorstitooted	Keeduvorstid	<i>Staph. aureus</i>	1	Eesti
		<i>Bacillus cereus</i>	2	Eesti
	Suitsuvorstid	<i>Staph. aureus</i>	2	Eesti
	Grillvorstid	<i>S. typhimurium</i>	2	Eesti
Kulinaartooted	Suitsubroileri koib	<i>L. monocytogenes</i>	2	Eesti
	Kotletid	<i>L. monocytogenes</i>	2	Eesti
	Frikadellid	<i>S. enteritidis</i>	1	Eesti
	Pelmeenid	<i>S. enteritidis</i>	1	Eesti
	Suitsuribi	<i>S. drypool</i>	1	Eesti
	Külmsuitsu veisefilee	<i>Staph. aureus</i>	2	Eesti
	Pasteet	<i>L. monocytogenes</i>	1	Eesti
	Kapsarull	<i>L. monocytogenes</i>	1	Eesti
	Keedupeet	<i>L. monocytogenes</i>	1	Eesti
Piim ja piima- tooted	Toorpiim	<i>Staph. aureus</i>	27*	Eesti
	Juust	<i>Termotolerantne E. coli</i>	15	Eesti
		<i>Staph. aureus</i>	1	Eesti
	Kitsejuust	<i>Termotolerantne E. coli</i>	84	Eesti
		<i>Staph. aureus</i>	1	Eesti
Muud toiduained	Liha maitseaine	<i>S. drypool</i>	1	Indoneesia
Vesi	Joogivesi	<i>Termotolerantne E. coli</i>	6	Eesti
	Rümba jahutusvanni vesi	<i>S. enteritidis</i>	5	Eesti
Söödad	Kalajahu	<i>S. enteritidis</i>	1	Eesti
		<i>S. london</i>	1	Eesti
		<i>S. larochelle</i>	1	Eesti
	Liha-kondijahu	<i>S. infantis</i>	2	Eesti
		<i>S. victoria</i>	1	Eesti
		<i>S. californica</i>	1	Eesti

Märkused:

... – päritolumaa ei ole teada

- - proovide arv, mis ei vasta kehtestatud normidele. Toorpiimas on maksimaalselt lubatud 500 *S. aureuse* mikroobi/ml.

Peamiseks toidumürgituse põhjustajaks inimesel on salmonella mikroob. VTL-is avastati 1999.aastal toiduainete ja söötade uurimisel salmonella erinevaid serotüüpe 132 juhul.

Tabelist 3.1.9 selgub, et salmonellasid isoleeriti kõige sagedamini linnukasvatustoodetest (110 juhtu) - linnuliha, linnuhakkliha ja munadest. Esindatud olid 18 erinevat serotüüpi. Kõige sagedamini isoleeritud serotüübiks oli *S. enteritidis* (82 juhtu) ning *S. montevideo* (16 juhtu).

Positiivsetest proovidest 105 olid pärit Eestist, neljal juhul puudus laboratooriumil informatsioon proovi päritoluma kohta.

L. monocytogenes't leiti 23 korral, sagedamini veise- ja seahakkliha (11 juhtu) ning kulinaartoodetest (7 juhtu). Selle põhjuseks on ilmselt toodete sekundaarne saastumine töötlemise käigus keskkonnas leiduvate listeria mikroobidega.

Proovide hulk, milles *Staphylococcus aureus*'e arv oli suurem, kui Eestis kehtivad normatiivid lubavad, oli 32. Sellest 27 juhtu pastöriseerimata piimas.

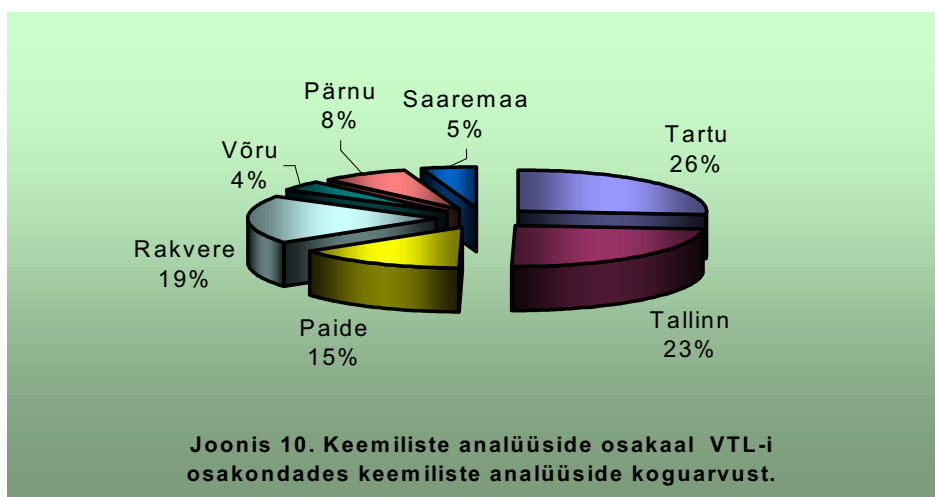
Termotolerantset *E. coli*'t avastati 108 korral. Sagedamini olid saastunud juust (84 juhtu) ning pastöriseerimata piim (15 juhtu).

Ainus patogeenne mikroob, mida leiti söötadest, oli salmonella, mida isoleeriti kalajahust (3 juhtu) ning liha-kondijahust (4 juhtu).

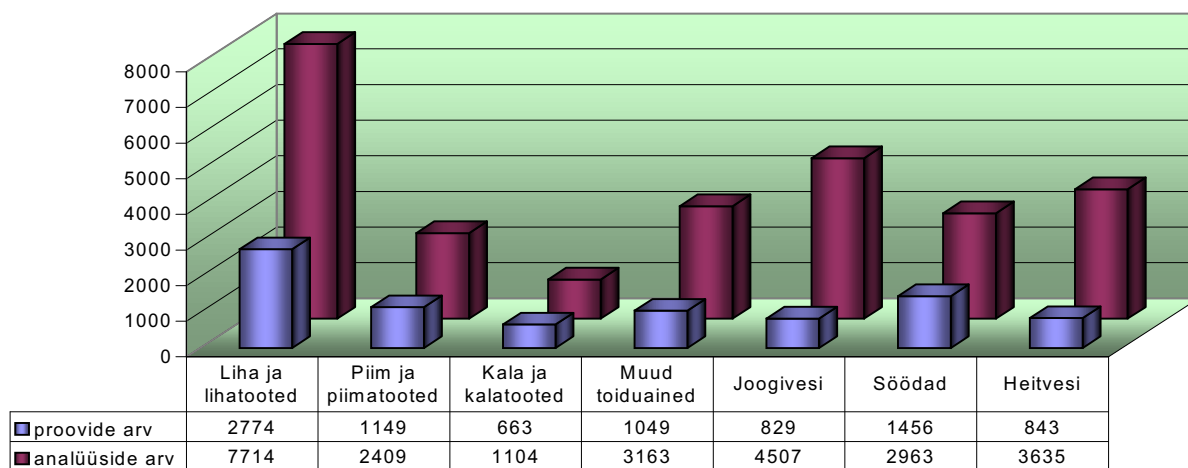
4.2. Keemilised uuringud

Keemilisi uuringuid teostatakse eesmärgiga kindlaks teha uuritavate toodete keemilise koostise vastavus standardites, normtehnilistes dokumentides ja toiduseadusandluses toodud nõuetele. Siiahulka kuuluvad toiduohutuse seisukohast oluliste saasteainete sisalduse määramine toiduainetes, vees ja söötades.

1999. aastal uuriti VTL osakondades keemiliselt 8763 tooteproovi ja neist tehti 25495 analüüsi. Joonisel 10 on toodud toodud VTL-i osakondades 1999. aastal tehtud keemiliste analüüside arvu osakaal VTL-i keemiliste analüüside koguarvust.

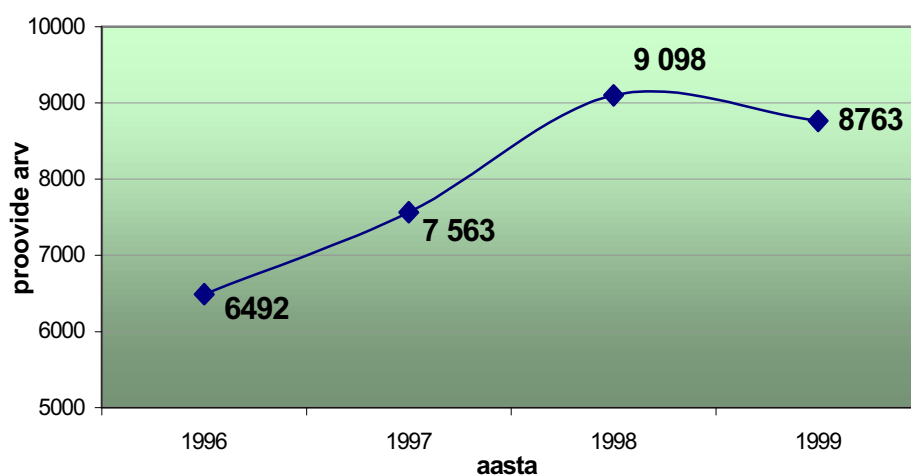


Joonisel 11 on välja toodud uuritud proovide ja analüüside arv tootegruppide kaupa



Joonis 11. Keemiliselt uuritud proovide ja analüüside arv VTL-is 1999.a.

Võrreldes 1999. aastal keemiliselt uuritud proovide arvu eelnevate aastate uurimismahutudega, on näha, et nagu mikrobioloogiliste, nii ka keemiliste uuringute osas on uuritud proovide arv tõusnud.



Joonis 12. Keemiliselt uuritud proovide arv VTL-is 1996-1999

Toiduohutuse seisukohalt on peetud üheks olulisemaks probleemiks juurviljade nitraadisisalduse kõrget taset. VTL-is uuriti juurviljades nitraatide sisaldusele 387 proovi, millest 4% ei vastanud nitraadi piirnормile. Arvestades aga asjaolu, et nitraatide kogused juurviljades vähenevad tunduvalt kulinaarse töötlemise käigus- näiteks juurviljade puhastamine, pesemine ja leotamine vähendab nitraatide sisaldust 5-15 %; juurviljade keetmisel eraldub vette kuni 80 % nitraatidest (punapeedi puhul 30-45 %); peale termilist töötlust on nitraatide hulk väiksem kui algses tootes juurviljas keskmiselt 20-25 %- siis VTL-s teostatud analüüside põhjal võib väita, et olulist probleemi juurviljade kõrge nitraadisisalduse osas vabariigis ei ole.

Uuriti ka nitraatide sisaldust juustudes. Analüüsitulemused ei ületanud lubatud piirnorme.

Terviseohutuse seisukohalt on oluline jälgida ka joogivee nitraatide sisaldust. Eesti Vabariigi elanikkond kasutab põhiliselt põhjavett, kus nitraate on vähe (0,5 –10 mg/kg). Piirkonniti asetsevate lokaalsete saasteallikate (silohoidlad, vanad väetisehoidlad jne.) mõju võib aga ulatuda ka põhjaveeni, tõstes selle nitraatide sisaldust. Nitraadid ei eraldu veest tema tavalisel puhastamisel, vaid selleks tuleb kasutada ionvahetusfiltreid või bioloogilisi denitrititseeerimismeetodeid. Katsed on näidanud, et vees olevad nitraadid on toidus olevatest nitraatidest bioloogiliselt tunduvalt aktiivsemad. Kindlasti peab arvestama sellega, et rinnalapsed tarvitavad 1 kg kehakaalu kohta 5-10 korda rohkem vett kui täiskasvanud. 1 % laboratooriumis uuritud joogiveeproovide nitraatidesisaldus ületas piirnormi.

Teraviljades, loomasöötades, piimas ja paljudes pähklitoodetes tekitavad toiduohutuse seisukohalt suuri probleeme mükotoksiinid. Mükotoksiinid on hallitussente sekundaarsed metaboliidid, mis oma mürgisuse, mutageense, teratogeense või kantserogeense toime tõttu on kahjulikud inimese ja looma tervisele. Eriti soodsad tingimused mükotoksiinide tekkeks on parasvöötme aladel. Soodustavad faktorid on näiteks jahe niiske suvi, hiline niisketes tingimustes toimunud saagikoristus ja halvad hoiutingimused. Kui on leitud hallitussente kolle, on väga tõenäoline, et avastatakse ka ühe või mitme mükotoksiini olemasolu tootes.

Mükotoksiinid jäävad toitu või loomasööta alles ka pärast seda, kui neid tootnud seen ise on juba hukkunud, seega võib mükotoksiine leida ka toodetest, mille pealtnäha puuduvad hallitusnähud ja mille analüüs hallitussente suhtes ei anna positiivset tulemust. Samuti võib mükotoksiine leida toodetest, mis on valmistatud mükotoksiinidega saastatud söödaga toidetud loomade lihast või piimast. Seega on loomasöötade ja teravilja kontroll toiduohutuse seisukohalt äärmiselt oluline.

1999. aastal määrati VTL-is 901 korral loomasöötade ning ka mõnede toiduainete üldtoksilisust. VTL Tartu osakonnas alustati lisaks üldtoksilisuse määramisele ka konkreetsete toksiinide, nagu aflatoksiinide üldsisaldus, aflatoksiinB₁, ohratoksiinid, DON, T-2 ja zearalenoon kvantitatiivset määramist ELISA-meetodil. Vajadusel on võimalik määrata ka aflatoksiin M₁ piimas.

4.3. Toidu kvaliteedi ja ohutuse seireprogrammid

VTL tegeleb saasteainete määramisega loomsetest toiduainetest ning on üks vastava riikliku seireprogrammi täitjatest. Antibakteriaalsete ravimite jääkide esmaseks avastamiseks piimast kasutatakse Delvo-SP testi ning lihast *B. subtilis*'e testi. Nimetatud analüüse tegid 1999. aastal kõik VTL-i osakonnad. Tabelis 4.3.1 on esitatud andmed mikrobioloogilisel meetodil tehtud antibakteriaalsete ainete määramiste kohta toiduainetes.

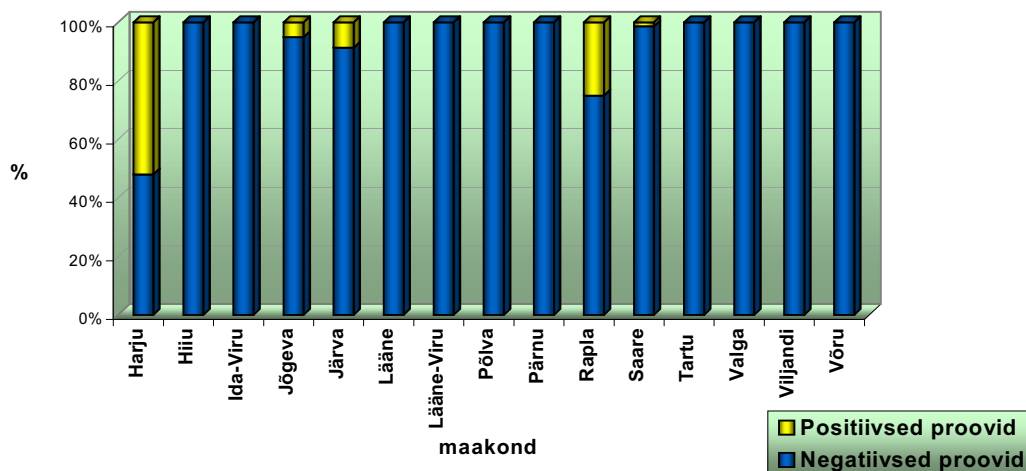
Tabel 4.3.1. Antibakteriaalsete ainete määramine mikrobioloogiliste meetoditega VTL-is maakonniti 1999. a.

Maakond	<i>Bacillus subtilis</i> e testiga lihast ja neerudest		Delvo SP testiga piimast	
	Proovide arv	Positiivseid proove	Proovide arv	Positiivseid proove
Harju	50	26	150	3
Hiiu	2	0	7	0
Ida-Virumaa	17	0	76	0
Jõgeva	100	5	132	1
Järva	139	12	288	19
Lääne	8	0	32	4
Lääne-Virumaa	240	0	151	6
Põlva	31	0	60	1
Pärnu	48	0	158	0
Rapla	68	17	115	1
Saare	73	1	33	1
Tartu	58	0	94	4
Valga	68	0	36	1
Viljandi	66	0	86	2
Võru	32	0	110	0
KOKKU	1000	61	1528	43

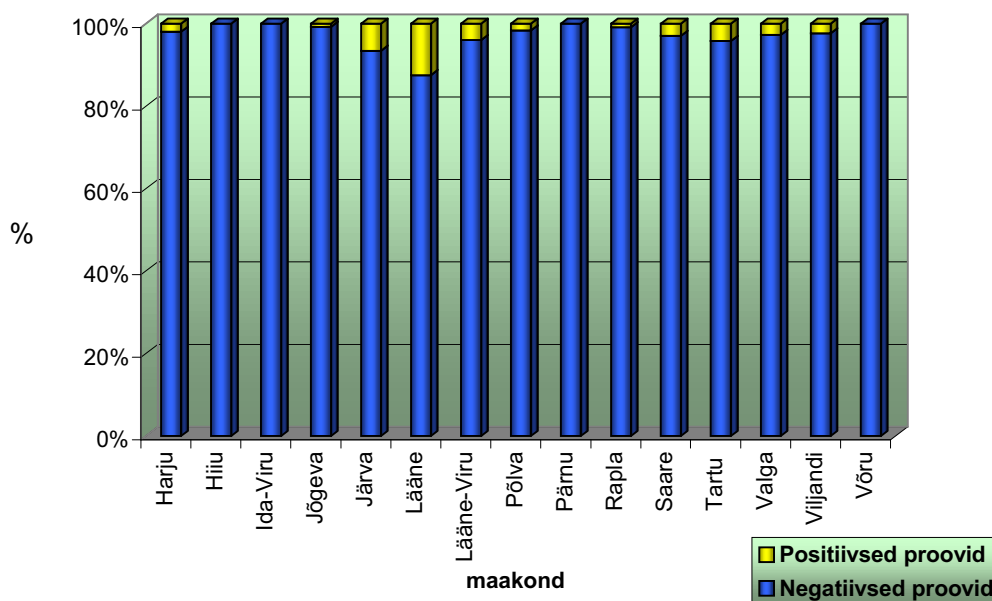
Antimikroobsete ainete sisalduse suhtes positiivseid lihaproove avastati kõige rohkem Harju (52%) ning Rapla maakonnas (25%), vähemal määral Jõgeva (5%), Järva (8,6%) ning Saare (2,2%) maakonnas. Ülejäänud kümnes maakonnas positiivseid proove ei tuvastatud.

Ülisuur positiivsete proovide osakaal Harju ja Rapla maakonnast kogutud seireproovides on ilmselt seotud proovivõtu veaga. Nimelt on positiivseks osutunud proovid saanud laboratooriumisse üks inspektor. Tegemist võib olla nn. mittejuhuproovidega, s.t. uurimisele on saadetud proovid teadlikult kahtlastelt loomadelt (näiteks süstimisjälgedega või hädatapetud loomad) või on proovi valesti säilitatud (ei tohi külmutada).

Joonistel 13 ja 14 on toodud ülevaade seireprogrammi raames tehtud antibakteriaalsete ravimijääkide esmase avastamise (piimast Delvo-SP testiga ning lihast *B. subtilis* testiga) tulemustest maakonniti.



Joonis 13. 1999.a. jääkainete seireprogrammi uuringute tulemused antibiootikumijääkide määramisel lihaproovidest mikrobioloogilise meetodiga (positiivsete ja negatiivsete proovide vahekord)



Joonis 14. 1999.a. jääkainete seireprogrammi uuringute tulemused antibiootikumijääkide määramisel piimaproovidest mikrobioloogilise meetodiga (positiivsete ja negatiivsete proovide vahekord)

Delvo-SP-ga uurimisel positiivseks osutunud piimaproovidest pärines Läänemaalt (12,5%), Järvamaalt (6,6%), Tartumaalt (4,3%) ning Lääne-Virumaalt (3,9%). Hiiumaalt, Ida-Virumaalt, Pärnumaalt ja Võrumaalt kogutud piimaproovid olid kõik negatiivsed.

Kui antibakteriaalsete ravimijääkide esmatasandi määramistega tegelevad kõik VTL-i osakonnad (vt. tabel 4.3.1), siis ravimijääkide nn. kinnitavaid uurimisi, kus tehakse kindlaks konkreetset ühendid, teeb ainult VTL-i Tallinna osakond.

Saasteainete määramise kohta nn. kinnitavate meetoditega ning raskemetallide ja histamiini uurimisest annab ülevaate tabel 4.3.2. Tabelis on toodud määratud ühendid saasteainete gruppide kaupa. Uurimiste arv on esitatud loomaliikide ja tootegruppide lõikes.

Tabelist selgub, et 1999. aastal uuriti saasteainete seireprogrammi raames 994 proovi. VTL-i Tallinna osakonnas uuriti ravimijääkidele 737 proovi, millest 5 piimaproovi osutus positiivseks penitsilliinidele.

Esmakordselt uuriti 1999.a. seireprogrammi raames histamiini sisaldust kalades. Histamiini uurimine kalades on vajalik kahest aspektist – hügieenilisest ja toksikoloogilisest. Suur histamiini sisaldus kalas on mikrobioloogilise rikkumise, madala kvaliteedi ja halva ümbertöötlemise näitaja.

VTL-i Tartu osakonnas tehtud 198 külmutatud ja jahutatud kala analüüs näitas, et histamiini sisaldus kalades oli suhteliselt madal - vaid 1 %-s uuritud proovidest ületas see lubatud piirnormi (100 mg/kg).

Raskemetallijääkide sisaldust määrati 59 proovis. Elavhõbeda sisaldusele uuriti 31 proovi, kaadmiumi sisaldusele 14, plii sisaldusele 9 ning arseeni sisaldusele 5 proovi.

Määratud raskemetallide sisaldused jäid lubatud piirnormide piiridesse või isegi alla detekteerimispiiri. Kui toetuda kirjanduse andmetele, kus peetakse tavapäraseks kaadmiumi kontsentratsiooniks piimas 0,0002-0,0008 mg/kg, siis analüüsitulemuste põhjal on näha tendentsi piimas Cd-sisalduse tõusu suunas, ulatudes mitmetel juhtudel Eestis lubatud piirnormini 0,03 mg/kg. Kaadmiumi suhteliselt kõrge kontsentratsiooni põhjuseks piimatoodetes võib pidada kaht põhilist saastumisvõimalust:

- kasutatava loomasööda kõrge reostatus
- piima sekundaarne saastumine selle käsitlemise käigus: näiteks vanade tsingitud piimanõude kasutamine (looduses on kaadmium alati seotud ühel või teisel määral tsingiga).

Tabel 4.3.2. Jääkainete määramine loomset päritolu toiduainetes instrumentaalanalüüsi abil. Seireprogramm

Proovide arv																													
Grupp	Ala-grupp	Ühendid	Veised				Sead				Lambad				Linnud				Kalad				Piim		Munad		Mesi		Kokku
			E		T		E		T		E		T		E		T		E		T								
			#	P	#	P	#	P	#	P	#	P	#	P	#	P	#	P	#	P	#	P	#	P	#	P	#	P	
A	A1	Stilbeenid	13		29				6												2							50	
		DES, dienoöstrool ja hekseoöstrool																											
	A2	Türeoosatikud	10		29		3		4																			46	
		Tiouratsiil, tapasool e. metimasool, metüültiouratsiil, propüültiouratsiil ja fenüültiouratsiil																											
	A3	Östradiool	11		14		4		4																			33	
		Testosteron	6		20				7												2							35	
		Trenboloon	9		17				7																			33	
		Gestageenid			15				7																			22	
	Medroksüprogesteroon-, melengestrool, megestrool- ja kloormadinoonatsetaat																												
	A4	Zeranol	15		15		2		3																			35	
A6	Nitrofuraanid			12				2												2							16		
Furasolidoon, nitrofurason, nitrofurantoin ja furaltadoon																													
		Kokku A	64		151		9		40											6							270		
B	B1	Sulfoonamiidid			15				7											4		56					82		
		Sulfadiasiin, sulfadimetoksiin, sulfamerasiin, sulfametasiin, sulfametoksasool ja sulfathiasool																											
		Tetratsükliinid			20				13				1				2				2		31		100		3	172	
		Tetratsükliin, oksütetratsükliin, kloortetratsükliin ja doksütsükliin																											
		Penitsilliinid			12				6														58	5				76	
		Amoksitsilliin, ampitsilliin, penitsilliin G, penitsilliin V (välja arvatud piimas), oksatsilliin, kloksatsilliin ja dikloksatsilliin																											
		Trimetoprim			7				8												2							17	
	Fumagilliin																									3	3		
		KokkuB1			54			34			1			2					8		145	5	100		6	350			
B2a	Bensimidasoolid			20				15													25						60		
Febendasool, oksfendasool ja febanteel																													

Grupp	Ala-grupp	Ühendid	Veised				Sead				Lambad				Linnud				Kalad				Piim		Munad		Mesi		Kokku
			E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	#	P	#	P	#	P	#	P			
			#	P	#	P	#	P	#	P	#	P	#	P	#	P	#	P	#	P	#	P	#	P	#	P			
B2b	Nitroimidiasoolid			9				11																		20			
	Dimetridasool ja ronidasool																												
B2d	Sedatiivid			16				13																		29			
	Azaperoon ja ksülasiin																												
B2e	Fenüülbutasoon			5		1		2																		8			
	Kokku B2			50		1		41													25					117			
B3c	Plii			3				1												4				1		9			
	Kaadmium			3				3												7				1		14			
	Elavhõbe			6				5										20								31			
	Arseen			2				3																		5			
	Histamiin																			198						198			
	Kokku B3c	0	0	14	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	218	0	11	0	0	0	257			
	Kokku B	0	0	118	0	1	0	87	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	226	0	181	5	100	0	8	724		
	KOKKU	64	0	269	0	10	0	127	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	232	0	181	5	100	0	8	994			

E - elusloomadelt võetud proov
T - tapapunktis tapaloomadelt võetud proov
- analüüsitud proovide hulk
P - positiivne proov

Grupp A: Anaboolset efekti omavad ja keelatud ained.
A1: Stilbeenid, stilbeeni derivaadid ja tema soolad ning estrid
A2: Antitüroidsed ained
A3: Steroidid
A4: Resortsüülhappe laktoonid
A6: Nitrofuraanid
Grupp B: Veterinaarravimid ja saasteained
B1: Antibakteriaalsed ained
B2a: Bensimidiasoolid (antihelmintikumid)
B2b: Nitroimidiasoolid (antikoktsidiaalid)
B2d: Sedatiivid
B2e: Mittesteroidsed põletikuvastased ravimid (NSAID)
B3c: Keemilised elemendid

5. Uurimis- ja arendusprojektid VTL-is

PROJEKT: LAEVA MEIEREI PIIM EUROOPA TASEMELE

Projekti esimene etapp kestis 1998. aasta novembrist 1999. aasta aprillini. Projekti finantseeris AS Tapila, Valio OY ning Soome Põllu- ja Metsamajandusministeerium. Veterinaar- ja Toidulaboratoorium ning Soome Veterinaaria ja Toidu Instituut osalesid projektis projekti koordinaatoritena ning mikrobioloogiliste uuringute teostajatena.

Projekti esimese etapi eesmärgiks oli parandada udaratervist Laeva Meiereile piima tarnivates veisekarjades, mis lõppkokkuvõttes mõjutab otseselt piima kvaliteeti ja tootmise efektiivsust.

Selleks määrati kindlaks kõigi lehmade udaratervise seisund somaatilise rakuarvu alusel igas udaraveerandis. Kõikidest sekretsioonihäiretega veeranditest võetud proovidest tehti mikrobioloogiline uurimine mastiiditekitajate isoleerimiseks. Määrati kindlaks isoleeritud stafülokokkide antibiootikumiresistentsus.

Projekti käigus võeti ligi 16000 piimaproovi, millest ca 4800 uuriti mikrobioloogiliselt.

Projekti tulemusena selgitati subkliinilise mastiidi levimus uurimisalustes karjades, põhilised mastiiditekitajad neis ning määrati mastiiditekitajate resistentsus antibiootikumide suhtes.

Projektist saadud informatsiooni kasutatakse piimalehmade udaratervise parandamiseks suunatud meetmete valikul. Nõustamisprogrammiga udaratervise küsimustes on kavas algust teha projekti teises faasis, mis algab 2000 aasta kevadtalvel. Projekti tulemused publitseeritakse rahvusvahelises teadusajakirjas.

Käesolev projekt on ühtlasi mudeliks, millest lähtuvalt on edaspidi võimalik kujundada sarnaseid programme ka Eesti teistele piimaveise karjadele.

SIHTASUTUS EESTI TEADUSFOND GRANDIPROJEKT NR. 3684: VEISTE VIIRUSDIARRÖA VIIRUSE (VVDV)GENEETILINE VARIEERUVUS JA INFEKTSIOONI MOLEKULAAREPIDEMIOLOOGIA EESTIS

Grandihoidja: professor Jaagup Alaots EPMÜ loomaarstiteaduskond

Põhitäitja: Arvo Viltrop vet.med.mag. VTL

Tegemist on kaheaastase projektiga, mis lõpeb 2000. aasta 31. detsembril. Projekti finantseerib ETF 80000.- krooniga aastas, millest 60000.- kasutatakse VTL-is. Projekti täitmisel osalevad VTL-i Tartu osakonna viroloogia ja seroloogia laboratooriumid.

Projekti põhieesmärkideks on:

1. Eestis levivate VVDV tüvede geneetiline iseloomustamine ja genotüpiseerimine ning piirkondlike iseärasuste selgitamine;
2. Eesti VVD viirustüvede genotüübi võrdlemine Euroopas ja mujal maailmas isoleeritud viirustüvede genotüüpidega ning Eestis levivate viirustüvede päritolu selgitamine;
3. Eri genotüüpide virulentsuse hindamine karja tervise näitajate alusel.
4. VVDV viirusest tingitud haigusrisiki hindamine Eestis genotüübi uuringute alusel
5. VVDV alase epizootilise olukorra monitooring.

Uurimistöö eesmärkidest lähtuvalt tegeleti 1999 aastal: (1) VVDV aktiivse tsirkulatsiooniga veisekarjade väljaselgitamisega; (2) Viirust eritavate loomade väljaselgitamise ja viiruse isoleerimisega neilt võetud materjalist; (3) Olemasolevate viirustüvede kloonimisega ning veelkordse fenotüpiseerimisega; (4) Polümeraasahelreaktsiooni VVDV geenide amplifitseerimiseks optimeerimisega.

VVDV aktiivse tsirkulatsiooniga karjade väljaselgitamise käigus selgus ühtlasi, et infektsiooni levik Eestis endiselt väheneb (viiruse aktiivse tsirkulatsiooniga karjade hulk on vähenenud). Sajast uuritud karjast vaid 8 on selliseid, kus võib kahtlustada viiruse aktiivset tsirkulatsiooni. Võrdlevalt 1998. aastal oli selliste karjade protsent 14.

Uusi viirustüvesid õnnestus isoleerida kolme karja kolmelt püsiinfitseeritud loomalt. Valmistamiseks tüvesid ette geenianalüüsiks, klooniti olemasolevad viirustüved minimaalse nakkusliku doosini lahjendamise meetodil. Veendumaks, et tegemist ei olnud erinevate viirustüvede segainfektsiooniga, fenotüpiseeriti kloonitud tüved uuesti monokloonsete antikehade abil. Kloonitud tüvede fenotüpiseerimisel saadud tulemused langesid kokku varasematega.

Polümeraasahelreaktsiooni optimeerimisel on võrreldud erinevate RNA isoleerimise meetodite efektiivsust konkreetse labori tingimustes, samuti viiruse RNA pöördtranskriptsiooni (PT) läbiviimise erinevaid variante. Samuti on katsetatud PT-PAR-i klassikalist ja nn. lühivarianti.

Optimeerimiskatsete tulemused näitavad siiani, et meie labori tingimustes on VVDV RNA-isoleerimisel saadud paremaid tulemusi membraanfiltratsiooni meetodiga ning PAR-i puhul selle klassikalise variandiga.

6. Publikatsioonid ja ettekanded

Arvo Viltrop, Jaagup Alaots, Maie Pärn, Külli Must, Veiste Viirusdiarröa Eestis iseeneslikult taanduv infektsioon?, konverentsi kogumik "Veterinaarmeditsiin 99", toim. T. Tiirats, ELÜ, Tartu Näitused, 1999, lk.93-103.

Arvo Viltrop, Olev Peetsu, Külli Must, Irina Spiridonova, Mare Viigipuu, Nakkus ja parasitaarhaiguste uurimise tulemustest Veterinaar- ja Toidulaboratooriumis, Eesti Loomaarstlik Ringvaade, 2, 1999, lk. 45-55.

Külli Must, Arvo Viltrop Veiste ebarõugete puhangust Eestis, Eesti Loomaarstlik Ringvaade, 3, 1999, lk. 76-77.

Arvo Viltrop, Jaagup Alaots, Maie Pärn, Külli Must, Temporal changes in the spread of the BVDV among Estonian cattle. Mondial Vet Lyon 99, Proceedings. (*Ettekanne Veterinaaria Maailmakongressil, Lyon, Prantsusmaa, august 1999*)

P.Priisalu Analüüside võimalustest Veterinaar-ja Toidulaboratooriumi keemia osakonnas.

(*Ettekanne konverentsil "Veterinaarmeditsiin'99", Tartu, september 1999*)