

**Järelevalve käigus taimekaitsevahendite jääkide sisalduse uurimiseks võetud
proovid kaubeldavas, imporditavas ja kodumaises puu-, köögi- ja teraviljas,
imiku- ja väikelapsetoidus ning muus toidus 2016. aastal**

Veterinaar- ja Toiduamet

Aruande koostaja: Kadi Padur

Koostamise kuupäev: 10.04.2017

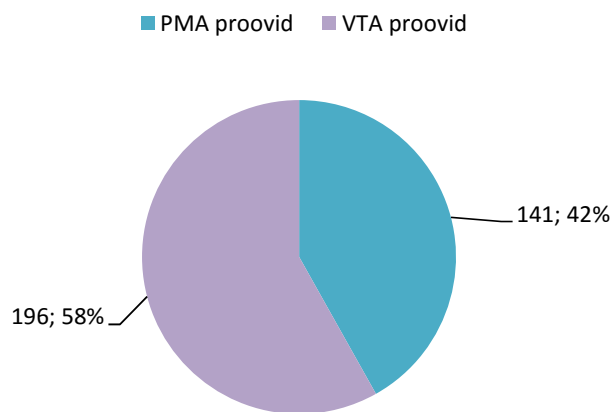
Aluseks olevad allikad:

1. Veterinaar- ja Toiduameti järelevalvetulemused
2. Põllumajandusameti järelevalvetulemused
3. Põllumajandusuuringute Keskuse katseprotokollid
4. Terviseameti Tartu labori katseprotokollid
5. Valdkonda koordineerivad õigusaktid ja soovitused

**Järelevalve käigus taimekaitsevahendite jääkide sisalduse uurimiseks võetud proovid
kaubeldavas, imporditavas ja kodumaises puu-, köögi- ja teraviljas, imiku- ja
väikelapsetoidus ning muus toidus 2016. aastal**

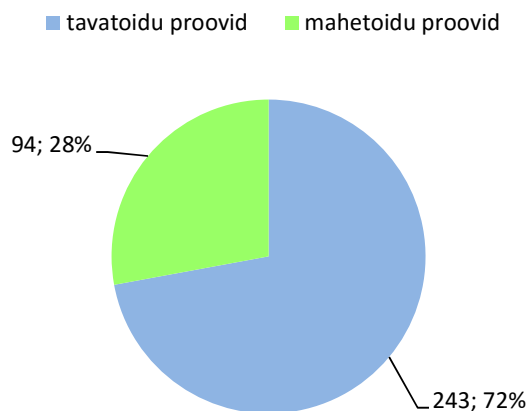
2016. aastal võeti analüüsideks kokku 337 proovi, millest 196 proovi võttis Veterinaar- ja Toiduamet ning 141 proovi võttis Põllumajandusamet (joonis 1). 337-st proovist uuriti kokku 405 erineva taimekaitsevahendi jäägi (TKVJ) sisaldust. Veterinaar- ja Toiduamet (VTA) ja Põllumajandusamet (PMA) kasutavad proovide analüüsimiseks akrediteeritud laborite teenuseid. 2016. aastal tehti koostööd Põllumajandusuuringute Keskuse jääkide ja saasteainete labori ja Terviseameti Tartu laboriga.

PMA ja VTA poolt 2016.aastal võetud TKVJ proovide hulk



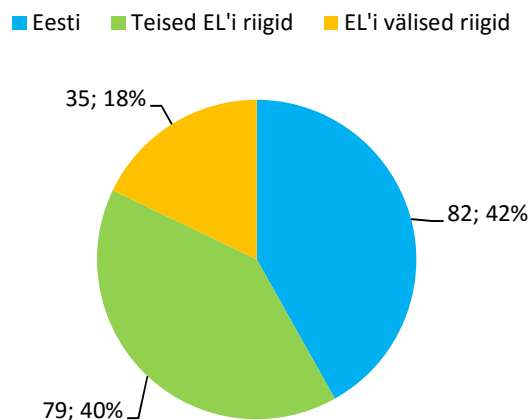
Joonis 1. Veterinaar- ja Toiduameti ning Põllumajandusameti poolt 2016.aastal võetud taimekaitsevahendite jääkide proovide hulk.

Proove võeti nii tavatoidust kui ka mahetoidust. Kokku ligi kolm neljandikku proovidest võtsid VTA ja PMA taimekaitsevahendite jääkide analüüsimiseks tavatoidust ning veidi üle ühe neljandiku uuritud toidu proovidest olid võetud selleks, et kontrollida, ega mahetoidus taimekaitsevahendite jääke ei leidu (joonis 2). Tavatoidus võib sisaldada teatavas koguses teatavaid taimekaitsevahendite jääke ning kui toidus sisalduvad TKVJ kogused vastavad kehtestatud nõuetele, on tegemist inimese tervisele ohutu toiduga. Mahetoit aga ei tohi sisaldada ühtki taimekaitsevahendi jääki, kuna vastasel juhul ei ole tegemist mahetoiduga. Juhul, kui mahetoit peaks sisaldama mõnd jääki tavatoidule kehtestatud nõuete piires, siis ei ole tegemist inimese tervisele ohtliku toiduga, kuid sel juhul ei ole tegemist mahetoiduga.

2016.a võetud TKVJ mahetoidu ja tavatoidu proovide hulk

Joonis 2. 2016. aastal VTA ja PMA poolt taimekaitsevahendite jääkide uurimiseks võetud tavatoidu ja mahetoidu proovide osakaalud.

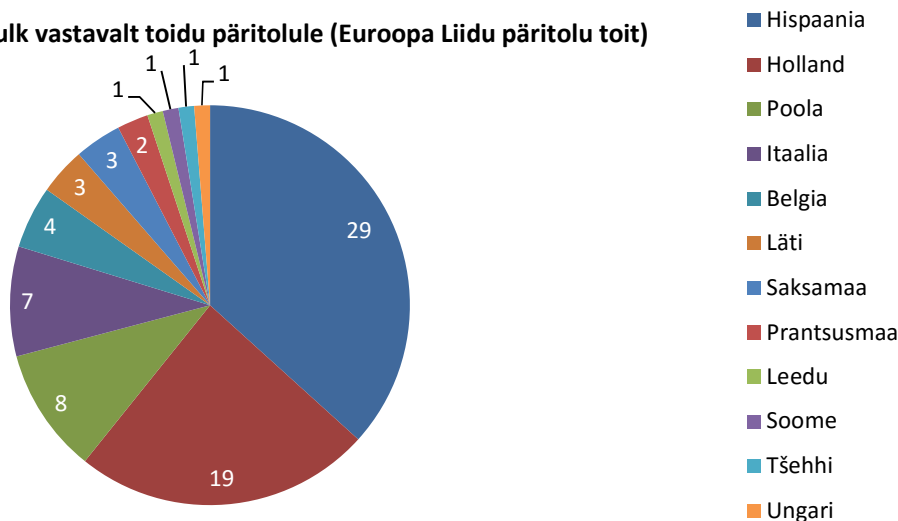
Peamiselt olid toidud, millest proove võeti, toodetud ja/või kasvatatud Eestis või teistes Euroopa Liidu liikmesriikides. Vaid 10% VTA ja PMA poolt võetud proovidest olid pärit Euroopa Liidu välistest riikidest. Üksnes VTA võetud proovidest moodustas EL'i väliste riikide päritolu toit 18% kõikidest VTA poolt võetud proovidest. Eesti päritolu toidu proove võetakse nii suures mahus seetõttu, et PMA järelevalve alla kuuluvad Eesti taimekasvatajad ja proove võetakse esmatootmise tasemel. VTA võtab proove aga taimsete esmatoodete tootjatelt, toidutööstustest, hulgimüügist ja jaemüügist ning seetõttu satuvad valimisse nii Eestist, teistest Euroopa Liidu liikmesriikidest, kui ka Euroopa Liidu välistest riikidest pärit toit (joonis 3).

VTA poolt 2016. aastal võetud TKVJ proovide hulk vastavalt toidu päritolule

Joonis 3. VTA poolt võetud proovide hulk ja osakaalud vastavalt analüüsitud toidu päritolule.

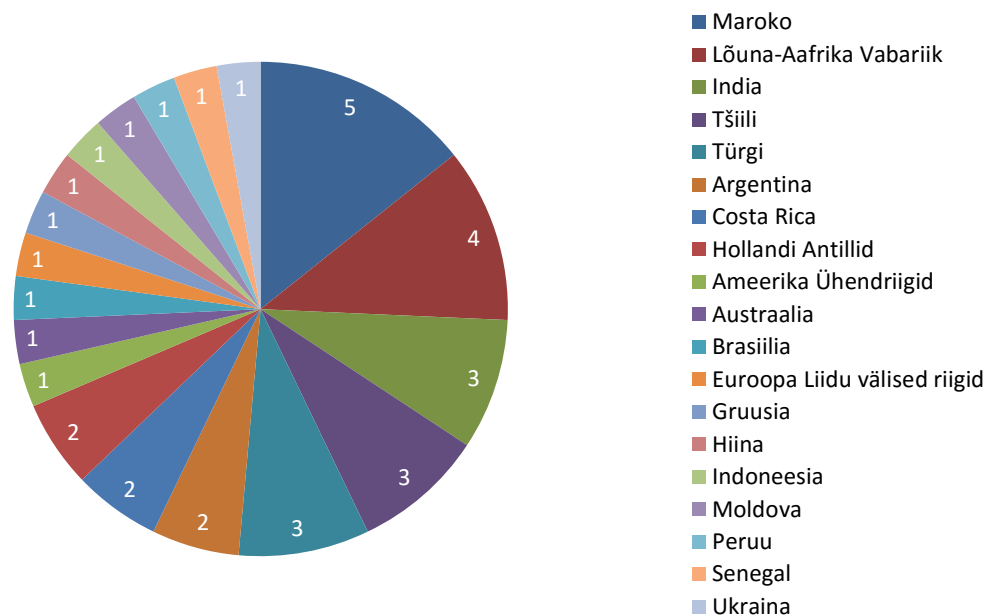
Lisaks 223-le Eesti päritolu toidule, mida 2016.a jooksul analüüsiti, võeti 79 proovi TKVJ uurimiseks mõnes teises Euroopa Liidu liikmesriigis toodetud toidust (joonis 4). Veel võeti 35 proovi, mille päritoluriik on mõni Euroopa Liidu välistest riikidest (joonis 5). Euroopa Liidu välistest riikidest imporditud toidugrupid, millest 2015. aastal TKVJ analüüsiti, olid ananass, vein, kinoa, tomat, kohviuba, nektariinid, virsik, peakapsas, porrulauk, päevalilleseemned, rapsi seemned, teelehed, viinamari ja õun.

TKVJ proovide hulk vastavalt toidu päritolule (Euroopa Liidu päritolu toit)



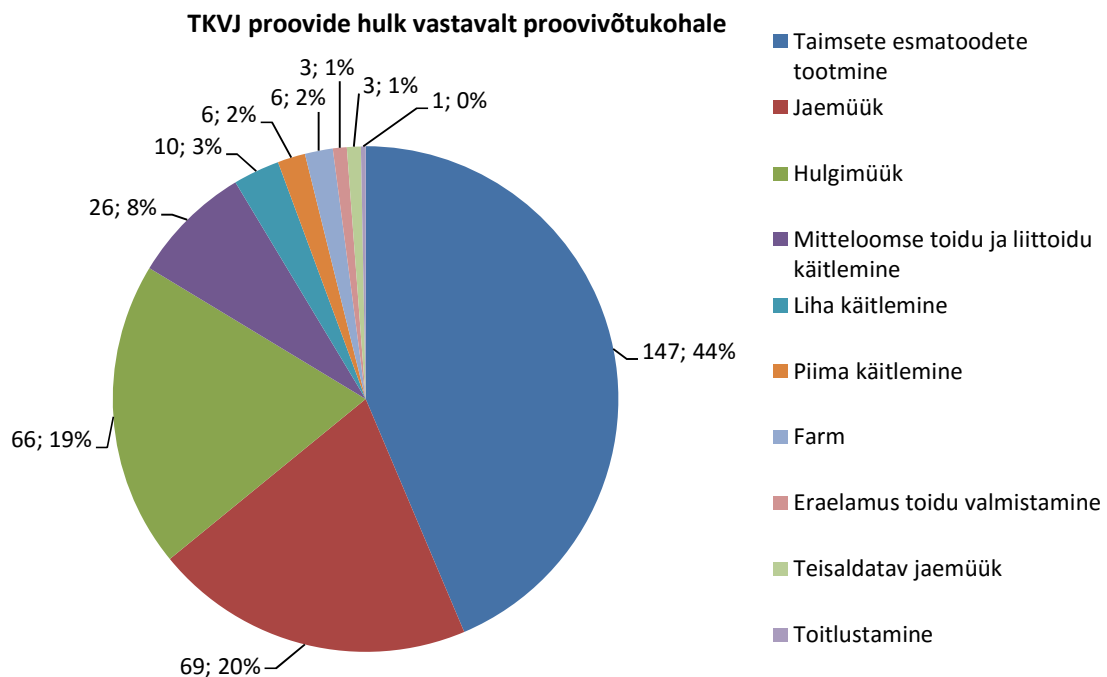
Joonis 4. Veterinaar- ja Toiduameti poolt vastavatest Euroopa Liidu liikmesriikidest pärinevate toidu proovide hulk, millest 2016. aastal analüüsiti TKVJ sisaldust.

TKVJ proovide hulk vastavalt toidu päritolule (EL'i välised riigid)



Joonis 5. Veterinaar- ja Toiduameti poolt vastavatest Euroopa Liidu välistest riikidest pärinevate toidu proovide hulk, millest 2016. aastal analüüsiti TKVJ sisaldust.

TKVJ määramiseks võeti proove erinevatelt toidukäitlemise tasanditelt. VTA võtab proove kõikidelt käitlemisetappidelt, PMA seevastu võtab proove vaid esmatootmise tasandilt. VTA ja PMA poolt võetud proovide koondandmed näitavad, et 44% TKVJ uurimiseks 2016.aastal võetud proovid võeti taimsete esmatoodete tootmisest (joonis 6). VTA poolt võetud proovidest kaks kolmandikku võeti ladustamisega tegelevatest hulгимүүгiettevetest ja jaemүүгiettevetest ning vaid 3% proovidest võeti esmatootmisega tegelevast ettevõttest. Ülejäänud esmatootmisest võetavad proovid võttis PMA.



Joonis 6. 2016. aastal võetud taimekaitsevahendite jääkide proovide hulk ja osakaalud vastavalt proovivõtukohtale.

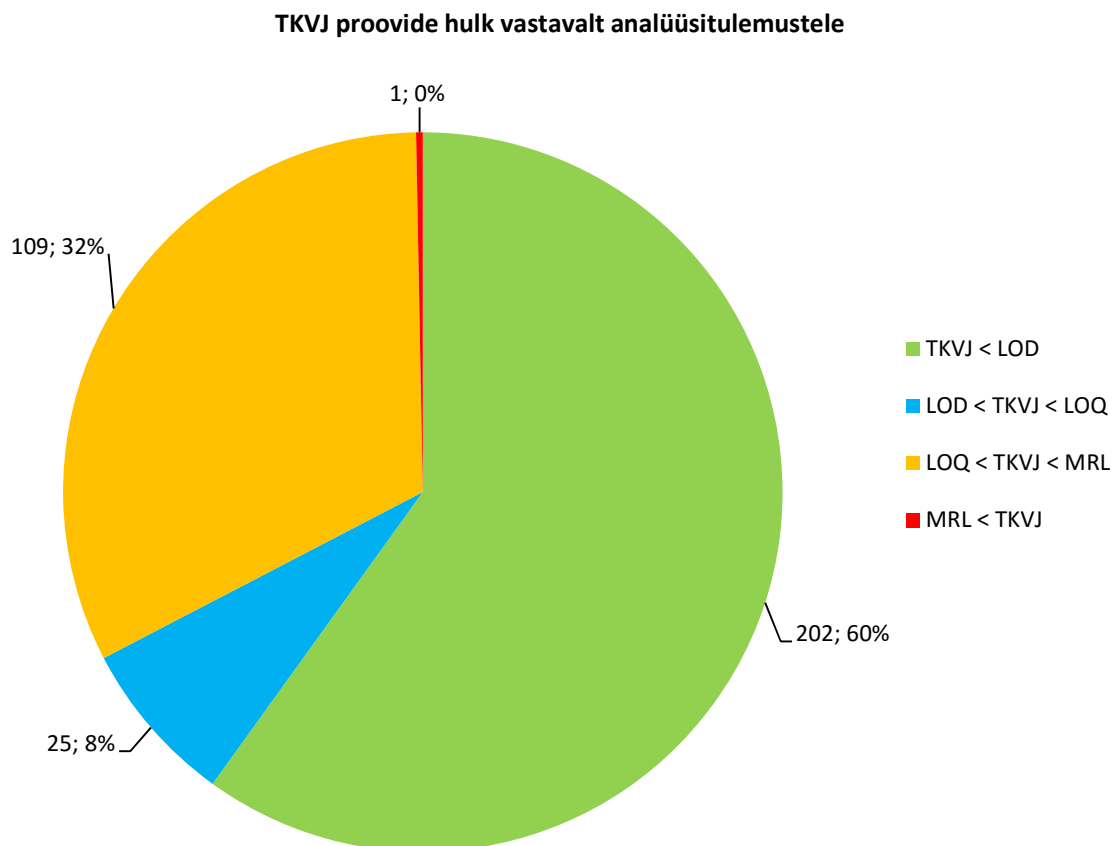
2016. aastal analüüsiti mitteloomset, sh imikutoitu, ja loomset toitu, mis kuulusid 42-de erinevasse toidugruppi. 12 toidugruppi (õunad, peakapsas, porrulauk, aedsalat, virsikud/nektariinid, rukkiterad, maasikad, tomatid, viinamarjavein, lehmapiim, searasv ning muud imiku- ja väikelapsetoidud, kui imikute piimasegud, jätkupiimasegud ja teraviljapõhised töödeldud imikutoidud), millest VTA 2016. aastal TKVJ sisalduse analüüsimiseks proove võttis, olid määratud kohustuslike uuritavate toidugruppidena Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määruses 595/2015. VTA ja PMA võtsid 2016.aastal proove nii tava- kui mahetoidust, kokku 337 proovi (tabel 1).

Tabel 1. VTA ja PMA poolt 2016.a võetud taimekaitsevahendite jääkide proovide tulemused vastavalt toidugrupile. (Tabelis: LOD (limit of detection) ehk detekteerimispiir (avastamispiir), LOQ (limit of quantification) ehk määramispiir, MRL (Maximum Residue Level) ehk maksimaalne lubatud jäägi kogus toidus, TKVJ ehk taimekaitsevahendi jääk. LOD > TKVJ ehk jääke ei leitud (jääki ei detekteeritud, detekteerimispiir on suurem kui jääk); LOD < TKVJ < LOQ ehk jääk detekteerus, kuid jäägi kogus on alla määramispiiri, kogus ei ole kvantifitseeritav; LOQ < TKVJ < MRL ehk jääk on üle määramispiiri ehk numbriliselt määratav, kuid jääb alla maksimaalse lubatud piirnормi; MRL < TKVJ ehk jäägi kogus on suurem kui maksimaalne lubatud kogus (ehk toit ei vasta nõuetele)).

Toidugrupp	Proovide arv kokku	Mahetoidu proovide arv				Tavatoidu proovide arv			
		TKVJ < LOD	LOD < TKVJ < LOQ	LOQ < TKVJ < MRL	MRL < TKVJ	TKVJ < LOD	LOD < TKVJ < LOQ	LOQ < TKVJ < MRL	MRL < TKVJ
Aedmaasikas	32	3	0	0	0	10	4	15	0
Õun	25	8	0	0	0	3	4	9	1
Kartul	21	4	0	0	0	6	3	8	0
Rukkitera	19	11	0	2	0	4	0	2	0
Tomat	19	0	0	0	0	3	0	16	0
Peakapsas	16	5	0	0	0	9	2	0	0
Sea rasv	15	0	0	0	0	12	0	3	0
Uba	15	2	0	0	0	13	0	0	0
Vein	15	0	0	1	0	0	2	12	0
Kaer ja kaerapõhised helbed	14	13	0	0	0	1	0	0	0
Lehma toorpiim	14	5	0	0	0	9	0	0	0
Porrulauk	14	0	0	0	0	6	2	6	0
Kurk	13	1	0	0	0	4	0	8	0
Lehtsalat	13	0	0	0	0	9	4	0	0
Porgand	11	3	0	0	0	5	0	3	0
Muud imiku- ja väikelapsetoidud	10	5	0	0	0	5	0	0	0
Brokkoli	9	0	0	1	0	1	1	6	0
Virsik	7	0	0	0	0	1	1	5	0
Nektariin	6	0	0	0	0	1	0	5	0
Viinamari	6	1	0	0	0	2	0	3	0
Rapsi seemned	5	4	0	1	0	0	0	0	0
Hernes	4	4	0	0	0	0	0	0	0
Nisu	4	4	0	0	0	0	0	0	0
Mustsõstar	3	3	0	0	0	0	0	0	0
Sidrun	3	1	0	0	0	0	0	2	0
Ananass	2	0	0	0	0	0	2	0	0

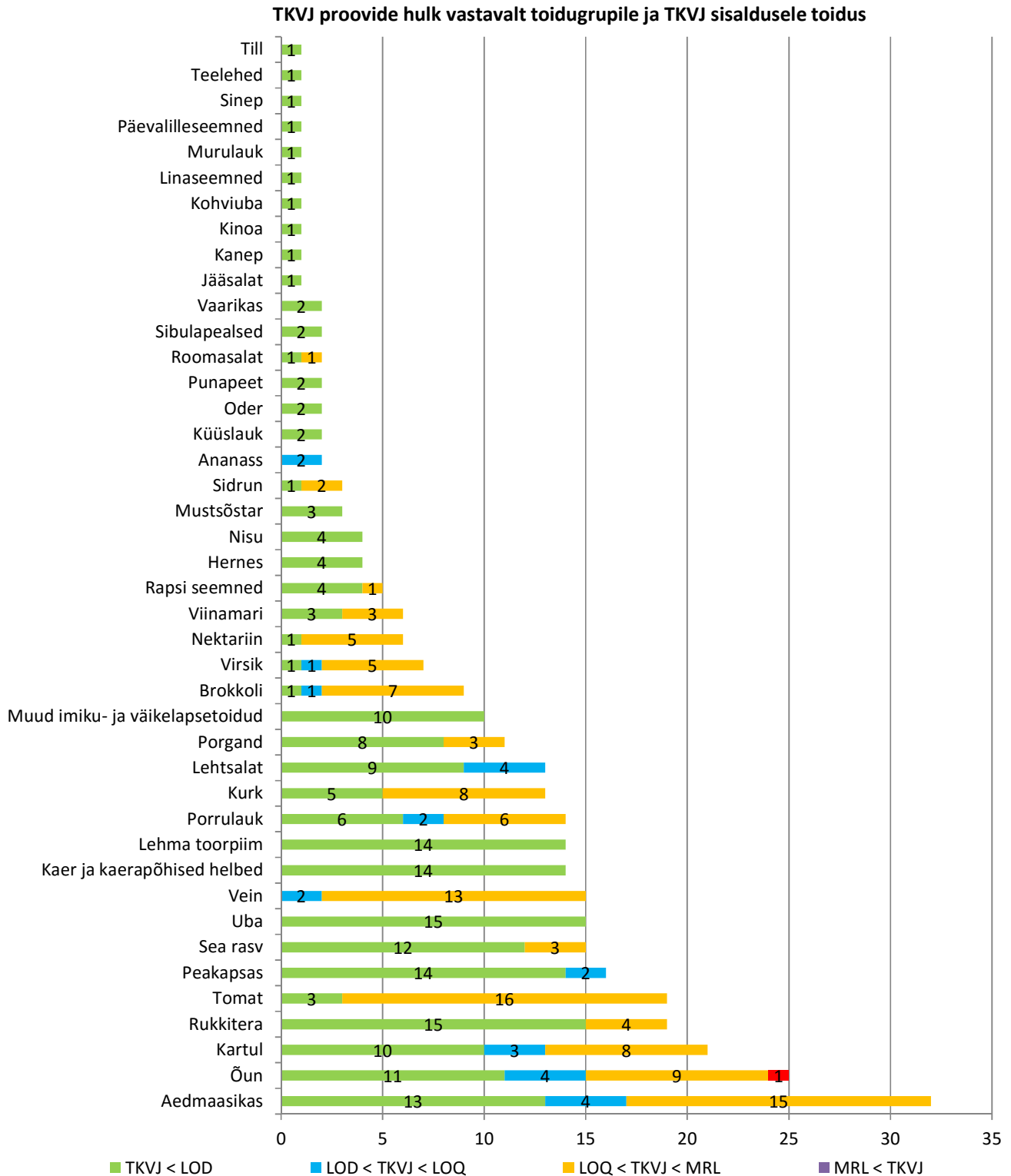
Toidugrupp	Proovide arv kokku	Mahetoidu proovide arv				Tavatoidu proovide arv			
		TKVJ < LOD	LOD < TKVJ < LOQ	LOQ < TKVJ < MRL	MRL < TKVJ	TKVJ < LOD	LOD < TKVJ < LOQ	LOQ < TKVJ < MRL	MRL < TKVJ
Küüslauk	2	0	0	0	0	2	0	0	0
Oder	2	2	0	0	0	0	0	0	0
Punapeet	2	1	0	0	0	1	0	0	0
Roomasalat	2	0	0	0	0	1	0	1	0
Sibulapealsed	2	0	0	0	0	2	0	0	0
Vaarikas	2	2	0	0	0	0	0	0	0
Jääsalat	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Kanep	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Kinoa	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Kohviuba	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Linaseemned	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Murulauk	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Päevalilleseemned	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Sinep	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Teelehed	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Till	1	0	0	0	0	1	0	0	0
KOKKU	337	89	0	5	0	113	25	104	1

VTA ja PMA poolt 2016. aastal taimekaitsevahendite jääkide sisalduse uurimiseks võetud 337 toidu proovist 202 proovi ehk 59,9% proovidest ei sisaldanud mitte ühtki jääki, 134 proovi ehk 39,8% sisaldasid vähemalt üht taimekaitsevahendi jääki detekteeritavas koguses ning 1 proov ehk 0,3% proovidest sisaldas üht taimekaitsevahendi jääki üle lubatud piirnормi (joonis 7).



Joonis 7. 2016.aastal taimekaitsevahendite jääkide sisalduse uurimiseks võetud proovide jaotus vastavalt toidus sisaldunud jääkide kogustele.

Kõige enam, 308 proovi, võeti PMA ja VTA poolt 2016.aastal TKVJ sisalduse määramiseks proove mitteloomselt toidust, sh imiku- ja väikelapsetoitudest (joonis 8). 29 proovi võeti loomselt toidust, täpsemalt lehma toorpiimast ja searasvast. Kõik imiku- ja väikelapsetoidud ning uuritud loomse toidu proovid vastasid kehtestatud taimekaitsevahendite jääkide piirnормidele. Kõige enam võeti 2016. aastal taimekaitsevahendite jääkide uurimiseks proove maasikatest, õuntest ja kartulitest (joonis 8).



Joonis 8. 2016.aastal analüüsitud toidu proovide arv vastavalt toidugrupile, toidu päritolule ning toidus sisaldunud taimekaitsevahendite jääkide kogusele. (Joonisel: LOD (*limit of detection*) ehk detekteerimispiir (avastamispiir), LOQ (*limit of quantification*) ehk määramispiir, MRL (*Maximum Residue Level*) ehk maksimaalne lubatud jäägi kogus toidus, TKVJ ehk taimekaitsevahendi jääk. LOD > TKVJ ehk jääke ei leitud (jääki ei detekteeritud, detekteerimispiir on suurem kui jääk); LOD < TKVJ < LOQ ehk jääk detekteerus, kuid jäägi kogus on alla määramispiiri, kogus ei ole kvantifitseeritav; LOQ < TKVJ < MRL ehk jääk on üle määramispiiri ehk numbriliselt määratav, kuid jääb alla maksimaalse lubatud piimormi; MRL < TKVJ ehk jäägi kogus on suurem kui maksimaalne lubatud kogus (ehk toit ei vasta nõuetele)).

TKVJ piirnormati (MRL) ületanud proove leiti vaid üks – tegemist oli Brasiilia päritolu õuntega. Proovi tulemused näitasid, et õuntes sisaldus chlorpyrifosi jääki üle kehtestatud piirnormati. Partii kutsuti turult tagasi.

5 mahetoidu proovi ei vastanud mahetoidu nõuetele, sest analüüsimise käigus selgus, et nad sisaldasid teatud koguses TKVJ, mis ei ületanud küll piirnorme, mistõttu tavatoiduna oleksid tooted olnud nõuetekohased, kuid mahetoidu kasvatamisel ei tohi taimekaitsevahendeid kasutada, mistõttu ei tohi nendes ka TKVJ leiduda. Tegemist oli kahel juhul rukkiteradega ning ühel juhul rapsiseemnetega, brokkoliga ja veiniga.

Analüüsitud veinidest kõigis detekteerus vähemalt üks taimekaitsevahendi jääk. Samuti sisaldus enamikes uuritud tomatites, nektariinides ja virsikutes vähemalt üks jääk.

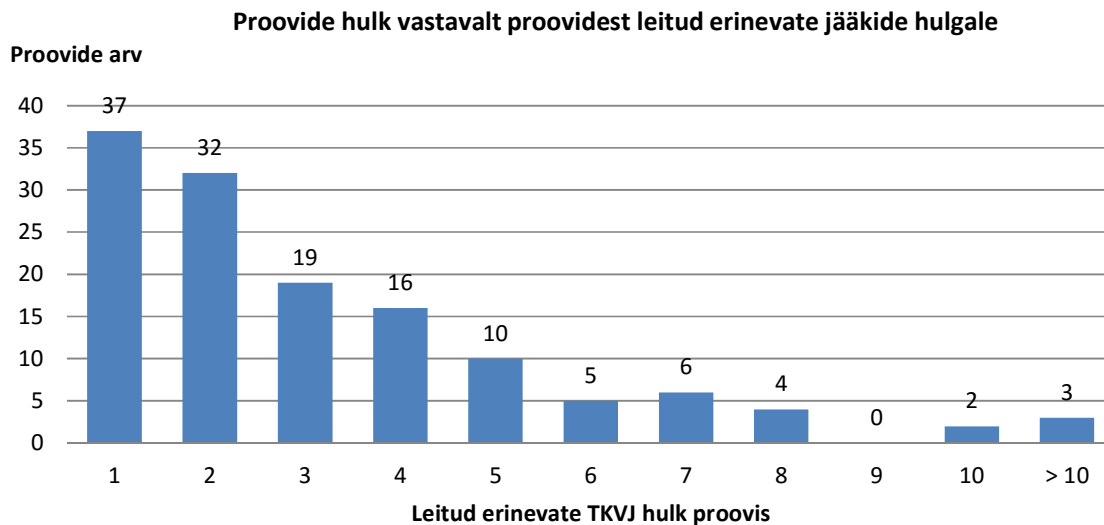
2016. aastal analüüsiti 337 proovi, millest 135 proovi ehk 40% sisaldas vähemalt üht detekteeritavas koguses taimekaitsevahendi jääki. 60% proovidest ei sisaldanud ühtki taimekaitsevahendi jääki.

136-st proovist leiti vähemalt üht taimekaitsevahendi jääki. Kokku leiti toidu proovidest 94 erinevat taimekaitsevahendi jääki (tabel 2). Nendest 36 jääki on leitud vaid ühel korral ühest proovist. Samas kõige sagedamini (23 korral) leiti analüüsitud toidust fluopyrami jääke. Joonisel 13 on proovide arvud, millest leiti vastavat taimekaitsevahendi jääki.

60% uuritud toidu proovidest ei leitud ühtki jääki ning 34% tavatoidu proovidest leiti üks kuni viis erinevat taimekaitsevahendi jääki. 1,5% proovidest leiti 10 või enam erinevat taimekaitsevahendi jääki (joonis 9). Kõige enam erinevaid taimekaitsevahendite jääke leiti ühest Hispaania päritolu virsiku proovist, mis sisaldas korraga 16 erinevat jääki, kuid kõikide nende jääkide sisaldused jäid alla maksimaalse lubatud koguse, seega toit vastas toiduohutusele kehtestatud nõuetele.

Taimekaitsevahendite jääkide hetkel kehtivaid piirnorme ehk (MRL-e) saab vaadata Euroopa Komisjoni kodulehelt vastavast andmebaasist:

http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/?event=pesticide.residue.selection&language=EN/ .



Joonis 9. 2016. aastal PMA ja VTA poolt võetud proovide arv, kust leiti vastav hulk erinevaid taimekaitsevahendite jääke.

Tabel 2. 2016. aastal analüüsitud toidu proovide hulk, kust leiti vastavat taimekaitsevahendi jääki ning vastava jäägi esinemise protsent kõikidest uuritud toidu proovidest.

Taimekaitevahendide jääk	Proovide arv	Esinemise % kõikidest uuritud toitudest
Fluopyram	23	7%
Dithiocarbamates	22	7%
Boscalid	18	5%
Propamocarb (Sum of propamocarb and its salt expressed as propamocarb)	17	5%
Tebuconazole	16	5%
Chlormequat	15	4%
Fludioxonil	15	4%
Imidacloprid	15	4%
Thiacloprid	15	4%
Dimethomorph (sum of isomers)	14	4%
Iprodione	14	4%
Chlorantraniliprole (DPX E-2Y45)	13	4%
Cyprodinil	12	4%
Metalaxyl and metalaxyl-M (metalaxyl including other mixtures of constituent isomers including metalaxyl-M (sum of isomers))	11	3%
Carbendazim and benomyl (sum of benomyl and carbendazim expressed as carbendazim)	10	3%
Mepiquat	10	3%
Bromide ion	7	2%
Ametoctradin	6	2%
Pyraclostrobin	6	2%
Pyriproxyfen	6	2%
Trifloxystrobin	6	2%
Acetamiprid	5	1%
Cyproconazole	5	1%
Methoxyfenozide	5	1%
Pyrimethanil	5	1%

Taimekaitevahdendi jääk	Proovide arv	Esinemise % kõikidest uuritud toitudest
Thiametoxam (sum of thiametoxam and clothianidin expressed as thiametoxam)	5	1%
Azoxystrobin	4	1%
Chlorpyrifos	4	1%
Difenoconazole	4	1%
Dithianon	4	1%
Fluopicolide	4	1%
Spinosad (sum of Spinosyn A and Spinosyn D)	4	1%
Spiromesifen	4	1%
Tetraconazole	4	1%
Thiophanate-methyl	4	1%
Clothianidin	3	1%
Cyazofamid	3	1%
Cypermethrin (Cypermethrin including other mixtures of constituent isomers (sum of isomers))	3	1%
Dodine	3	1%
Fenhexamid	3	1%
Hexythiazox	3	1%
Indoxacarb (sum of indoxacarb and its R enantiomer)	3	1%
Iprovalicarb	3	1%
Abamectin (sum of Avermectin B1a, AvermectinB1b and delta-8,9 isomer of Avermectin B1a)	2	1%
chloropyrifos-methyl	2	1%
Chlorothalonil	2	1%
Clofentezine	2	1%
DDT	2	1%
Diflubenzuron	2	1%
Ethirimol	2	1%
Etofenprox	2	1%
Fenbuconazole	2	1%
Flonicamid	2	1%
Glyphosate	2	1%
Myclobutanil	2	1%
Pirimicarb (sum of Pirimicarb and Desmethyl pirimicarb expressed as Pirimicarb)	2	1%
pirimiphos-methyl	2	1%
Spirodiclofen	2	1%
2,4-D	1	0%
Acephate	1	0%
Aclonifen	1	0%
alpha-Cypermethrin (Alphamethrin)	1	0%
Buprofezin	1	0%
Deltamethrin (cis-deltamethrin)	1	0%
Dimethoate (sum of dimethoate and omethoate expressed as dimethoate)	1	0%
Diphenylamine	1	0%
Famoxadone	1	0%
Fenamidone	1	0%
Fenpropidin (sum of fenpropidin and its salts, expressed as fenpropidin)	1	0%
Flubendiamide	1	0%
Flutriafol	1	0%
Imazalil	1	0%
lambda-Cyhalothrin	1	0%
Linuron	1	0%
Mandipropamid	1	0%

Taimekaitsevahendendi jääk	Proovide arv	Esinemise % kõikidest uuritud toitudest
MCPA and MCPB (MCPA, MCPB including their salts, esters and conjugates expressed as MCPA)	1	0%
Mecoprop	1	0%
Mepanipyrim	1	0%
Metrafenone	1	0%
Omethoate	1	0%
Penconazole	1	0%
Penthiopyrad	1	0%
permethrin	1	0%
Phenmedipham	1	0%
Phosmet (phosmet and phosmet oxon expressed as phosmet)	1	0%
Propachlor	1	0%
Prothioconazole-desthio	1	0%
Pyridaben	1	0%
Tau-Fluvalinate	1	0%
Tebufenpyrad	1	0%
Teflubenzuron	1	0%
Triadimefon and triadimenol	1	0%
Triadimenol	1	0%
Triflumuron	1	0%

Kokkuvõte

Veterinaar- ja Toiduameti ning Põllumajandusameti taimekaitsevahendite jääkide monitooringu käigus analüüsiti 337 proovist kokku 405 erinevat taimekaitsevahendite jääki. 28% uuritud proovidest olid mahetoidu proovid ning 72% olid tavatoidu proovid. Nõuetele mittevastavaid toitusid, milles oli vähemalt ühe TKVJ kogus üle lubatud piirnormi, oli vaid üks ehk 0,3% kõikidest analüüsitud toitudest. 5 mahetoidu proovi 94-st mahetoidu proovist ehk 5,3% analüüsitud mahetoitudest ei vastanud mahetoidu nõuetele, kuna nad sisaldasid vähemalt üht taimekaitsevahendide jääki. Mahenõuetele mittevastavad toidud ei ületanud siiski tavatoidule kehtestatud TKVJ piirnorme, mistõttu ei olnud tegemist ohtliku toiduga.

2016. aastal võttis Veterinaar- ja Toiduamet 170 plaanilist Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määrusega 595/2015 nõutud taimekaitsevahendite jääkide kontrollprogrammi proovi, lisaks võeti 26 plaanilist riikliku seire proovi. Proove võeti nii tavatoidust kui ka mahetoidust. Põllumajandusamet võttis 86 tavatoidu proovi ja 55 mahetoiduproovi. Kõikide nende proovide täpsemad andmed koondatakse 2017. aasta jooksul ning edastatakse EFSA-le nõutud kujul.