

**Järelevalve käigus taimekaitsevahendite jääkide sisalduse uurimiseks võetud proovid kaubeldavas, imporditavas ja kodumaises puu-, köögi- ja teraviljas, imiku- ja väikelapsetoidus ning muus toidus 2017. aastal**

Veterinaar- ja Toiduamet

Aruande koostaja: Kadi Padur

Koostamise kuupäev: 23.04.2018

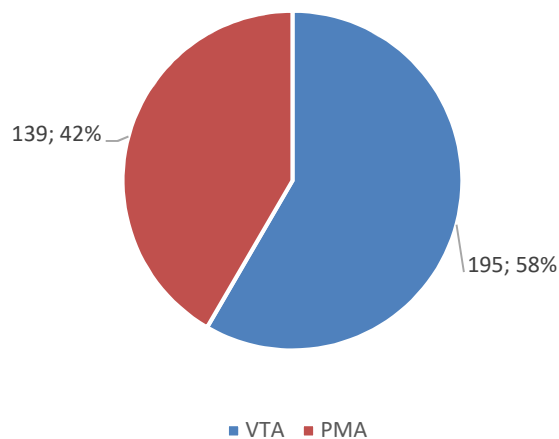
Aluseks olevad allikad:

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 2017. aastal**

2017. aastal võeti analüüsideks kokku 334 proovi, millest 195 proovi võttis Veterinaar- ja Toiduamet ning 139 proovi võttis Põllumajandusamet (joonis 1). Proovidest uuriti kokku üle 400 erineva taimekaitsevahendi jäägi (TKVJ) sisaldust. Veterinaar- ja Toiduamet (VTA) ja Põllumajandusamet (PMA) kasutavad proovide analüüsimiseks akrediteeritud laborite teenuseid. 2017. aastal tehti koostööd Põllumajandusuuringute Keskuse jääkide ja saasteainete labori ja Terviseameti Tartu laboriga.

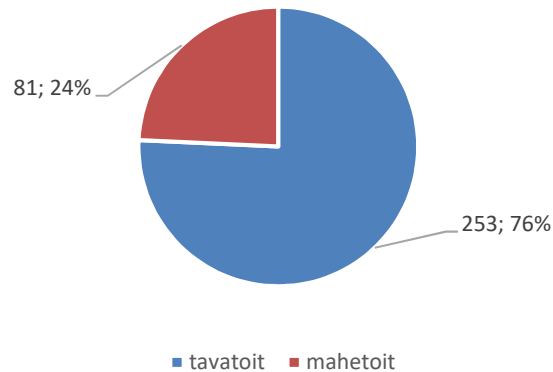
VTA ja PMA poolt 2017.a võetud TKVJ proovide hulk



**Joonis 1.** Veterinaar- ja Toiduameti ning Põllumajandusameti poolt 2017.aastal võetud taimekaitsevahendite jääkide proovide hulk.

Proove võeti nii tavatoidust kui ka mahetoidust. Kokku kolm neljandikku proovidest võtsid VTA ja PMA taimekaitsevahendite jääkide analüüsimiseks tavatoidust ning üks 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.

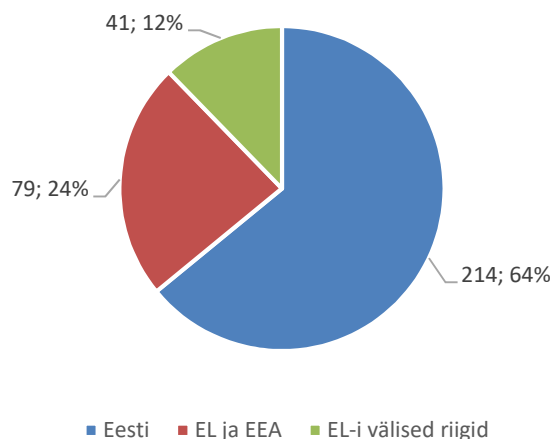
2017.a võetud tavatoidu ja mahetoidu proovide hulk



**Joonis 2.** 2017. 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 12% VTA ja PMA poolt võetud proovidest olid pärit Euroopa Liidu välistest riikidest. Eesti päritolu toidu proove võetakse nii suures mahus seetõttu, et PMA järelvalve 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).

2017.a võetud TKVJ proovide hulk vastavalt toidu päritolule



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

Lisaks 214-le Eesti päritolu toidule, mida 2017.a jooksul analüüsiti, võeti 79 proovi TKVJ uurimiseks mõnes teises Euroopa Liidu liikmesriigis või Euroopa Majandustsooni riigis toodetud toidust. Veel võeti 41 proovi, mille päritoluriik on mõni Euroopa Liidu välistest riikidest. Euroopa Liidu välistest riikidest imporditud toidugrupid, millest 2017. aastal TKVJ analüüsiti, olid riis, apelsin, pomelo, viinamarjad, melon, oad, geograafilise tähisega vein, arbuus, rapsi seemned, aedmaasikad, teeled. TKVJ määramiseks võeti proove erinevatelt toidukäitlemise tasanditelt. VTA võtab proove kõikidelt käitlemisetappidelt, PMA seevastu võtab proove vaid esmatootmise tasandilt.

2017. aastal analüüsiti mitteloomset, sh imikutoitu, ja loomset toitu, mis kuulusid erinevatesse toidugruppidesse.

13 toidugruppi (kartulid, porgandid, rukkiterad, oad, sibulad, kiivid, riis, pirnid, apelsinid, lillkapsad, broileri ja lamba rasv ning imiku piima- ja jätkupiimasegud), millest VTA 2017. aastal 155 proovi TKVJ sisalduse analüüsimiseks võttis, olid määratud kohustuslike uuritavate toidugruppidena Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määruses 662/2016. VTA ja PMA võtsid 2017.aastal proove nii tava- kui mahetoidust, kokku 334 proovi (tabel 1).

**Tabel 1.** VTA ja PMA poolt 2017.a võetud mahetoidu ja tavatoidu taimekaitsevahendite jääkide proovide nõuetele vastavus vastavalt toidugrupile.

Toidugrupp	tavatoid		Kokku	mahetoid		Kokku	Kokku
	Ei vasta	Vastab		Ei vasta	Vastab		
<b>Alkohoolsed joogid</b>					2	2	2
Geograafilise tähisega vein					2	2	2
<b>Eritoit</b>		8	8				8
Piimapõhine jätkupiimasegu		3	3				3
Piimapõhine piimasegu		5	5				5
<b>Kuumade jookide peamised koostisosad</b>		1	1				1
Teelehed		1	1				1
<b>Köögivilid ja köögiviljatooted</b>	1	116	117		19	19	136
Arbuus		5	5				5
hernerd		2	2		4	4	6
kaalikas		2	2				2
Kartul		27	27		6	6	33
kurk		10	10		1	1	11
küüslauk		1	1				1
Lillkapsas		12	12				12
Melon		5	5				5
Oad		13	13		1	1	14
pastinaak		1	1				1
peakapsas		2	2				2
peet		1	1		2	2	3
Porgand		18	18		5	5	23
porrulauk		1	1				1
Sibul		13	13				13
tomat	1	3	4				4
<b>Mittealkohoolsed joogid (sh vesi, mahl, nektar)</b>					1	1	1
Õunamahl					1	1	1
<b>Piimatooted</b>		2	2				2
Piimapulber lehmapiimast		1	1				1
Piimast valmistatud pulbrite segud		1	1				1
<b>Puuviljad, marjad ja puuvilja-, marjatooted</b>	2	73	75		15	15	90
Aedmaasikas		21	21		3	3	24
Apelsin		12	12				12
astelpaju marjad					2	2	2
Kiivi	1	11	12				12
Mustikas					1	1	1
mustusõstar					2	2	2
Pirn		12	12				12
Pomelo	1	4	5				5
punane sõstar					1	1	1
vaarikas		1	1				1
Viinamari		6	6				6
Õun		6	6		6	6	12
<b>Pähklipuu viljad, õliseemned, õliviljad ja nendest valmistatud tooted</b>		9	9	1	8	9	18
Kanepiseemned					1	1	1
Rapsi seemned		9	9	1	7	8	17
<b>Tapasaadused</b>		21	21				21
Broiler / kana		12	12				12

Toidugrupp	tavatoit		Kokku	mahetoit		Kokku	Kokku
	Ei vasta	Vastab		Ei vasta	Vastab		
Lammas		9	9				9
<b>Teravili ja teraviljatooted, sh pagari- ja valikpagaritooted</b>					9	9	9
Nisu tera					6	6	6
odra tera					3	3	3
<b>Teravili ja teraviljatooted, sh pagari- ja valikpagaritooted</b>		20	20		26	26	46
Kaera tera					16	16	16
Riisitera		12	12				12
Rukki tang		1	1				1
Rukkijahu		1	1				1
Rukkitera		6	6		9	9	15
Tatra tera					1	1	1
<b>Kokku</b>	<b>3</b>	<b>250</b>	<b>253</b>	<b>1</b>	<b>80</b>	<b>81</b>	<b>334</b>

2017. aastal analüüsitud 334 toidu proovidest 202 toidust ei leitud ühtki taimekaitsevahendi jääki, 129-st proovist leiti vähemalt üht jääki ning 3 proovist leiti vähemalt üht taimekaitsevahendite jääki üle kehtestatud piirnormati (MRL-i) (tabel 2).

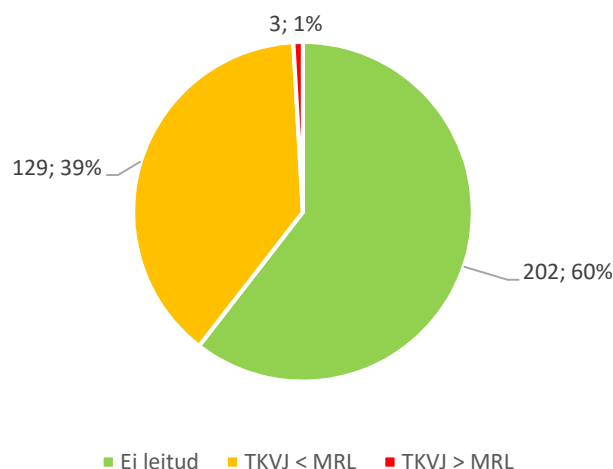
**Tabel 2.** VTA ja PMA poolt 2017.a võetud taimekaitsevahendite jääkide proovide tulemused vastavalt toidugrupile.

Toidugrupp	Ei leitud	TKVJ < MRL	TKVJ > MRL	Kokku
<b>Alkohoolsed joogid</b>	<b>2</b>			<b>2</b>
Geograafilise tähisega vein	2			2
<b>Eritoit</b>	<b>8</b>			<b>8</b>
Piimapõhine jätkupiimasegu	3			3
Piimapõhine piimasegu	5			5
<b>Kuumade jookide peamised koostisosad</b>		<b>1</b>		<b>1</b>
Teelehed		1		1
<b>Köögivilja ja köögiviljatooted</b>	<b>85</b>	<b>50</b>	<b>1</b>	<b>136</b>
Arbuus	3	2		5
hersed	6			6
kaalikas	2			2
Kartul	16	17		33
kurk	5	6		11
küüslauk	1			1
Lillkapsas	6	6		12
Melon		5		5
Oad	11	3		14
pastinaak	1			1
peakapsas	1	1		2
peet	3			3
Porgand	16	7		23
porrulauk	1			1
Sibul	12	1		13
tomat	1	2	1	4
				6

Toidugrupp	Ei leitud	TKVJ < MRL	TKVJ > MRL	Kokku
<b>Mittealkohoolsed joogid (sh vesi, mahl, nektar)</b>	<b>1</b>			<b>1</b>
Öunamahl	1			1
<b>Piimatooted</b>	<b>2</b>			<b>2</b>
Piimapulber lehmapiimast	1			1
Piimast valmistatud pulbrite segud	1			1
<b>Puuviljad, marjad ja puuvilja-, marjatooted</b>	<b>25</b>	<b>63</b>	<b>2</b>	<b>90</b>
Aedmaasikas	7	17		24
Apelsin		12		12
astelpaju marjad	2			2
Kiivi	3	8	1	12
Mustikas	1			1
mustsõstar	2			2
Pirn		12		12
Pomelo		4	1	5
punane sõstar	1			1
vaarikas		1		1
Viinamari	1	5		6
Õun	8	4		12
<b>Pähklipuu viljad, õliseemned, õliviljad ja nendest valmistatud tooted</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>18</b>
Kanepiseemned	1			1
Rapsi seemned	14	3		17
<b>Tapasaadused</b>	<b>20</b>	<b>1</b>		<b>21</b>
Broiler / kana	12			12
Lammas	8	1		9
<b>Teravili ja teraviljatooted, sh pagari- ja valikpagaritooted</b>	<b>9</b>			<b>9</b>
Nisu tera	6			6
odra tera	3			3
<b>Teravili ja teraviljatooted, sh pagari- ja valikpagaritooted</b>	<b>35</b>	<b>11</b>		<b>46</b>
Kaera tera	16			16
Riisitera	5	7		12
Rukki tang	1			1
Rukkijahu		1		1
Rukkitera	12	3		15
Tatra tera	1			1
<b>Kokku</b>	<b>202</b>	<b>129</b>	<b>3</b>	<b>334</b>

VTA ja PMA poolt 2016. aastal taimekaitsevahendite jääkide sisalduse uurimiseks võetud 334-st toidu proovist 202 proovi ehk 60,5% proovidest ei sisaldanud mitte ühtki jääki, 129 proovi ehk 38,6% sisaldasid vähemalt üht taimekaitsevahendi jääki detekteeritavas koguses ning 3 proovi ehk 0,9% proovidest sisaldas vähemalt üht taimekaitsevahendi jääki üle lubatud piirnormi (joonis 4).

#### 2017.a analüüsitud proovide hulk vastavalt analüüsitulemustele



**Joonis 4.** 2016.aastal taimekaitsevahendite jääkide sisalduse uurimiseks võetud proovide jaotus vastavalt toidus sisaldunud jääkide kogustele.

Kõige enam, 303 proovi, võeti PMA ja VTA poolt 2017.aastal TKVJ sisalduse määramiseks taimset päritolu toidust. 31 proovi võeti aga loomset päritolu toidust, sh imiku- ja väikelapse piima- ja jätkupiimasegudest (joonis 5). Loomset päritolu toidu puhul analüüsiti broileri ja lamba rasva. Kõik imiku- ja väikelaste piima- ja jätkupiimasegud ning uuritud loomse toidu proovid vastasid kehtestatud taimekaitsevahendite jääkide piirnormidele. Kõige enam võeti 2017. aastal taimekaitsevahendite jääkide uurimiseks proove kartulitest, maasikatest ja porganditest (joonis 5).

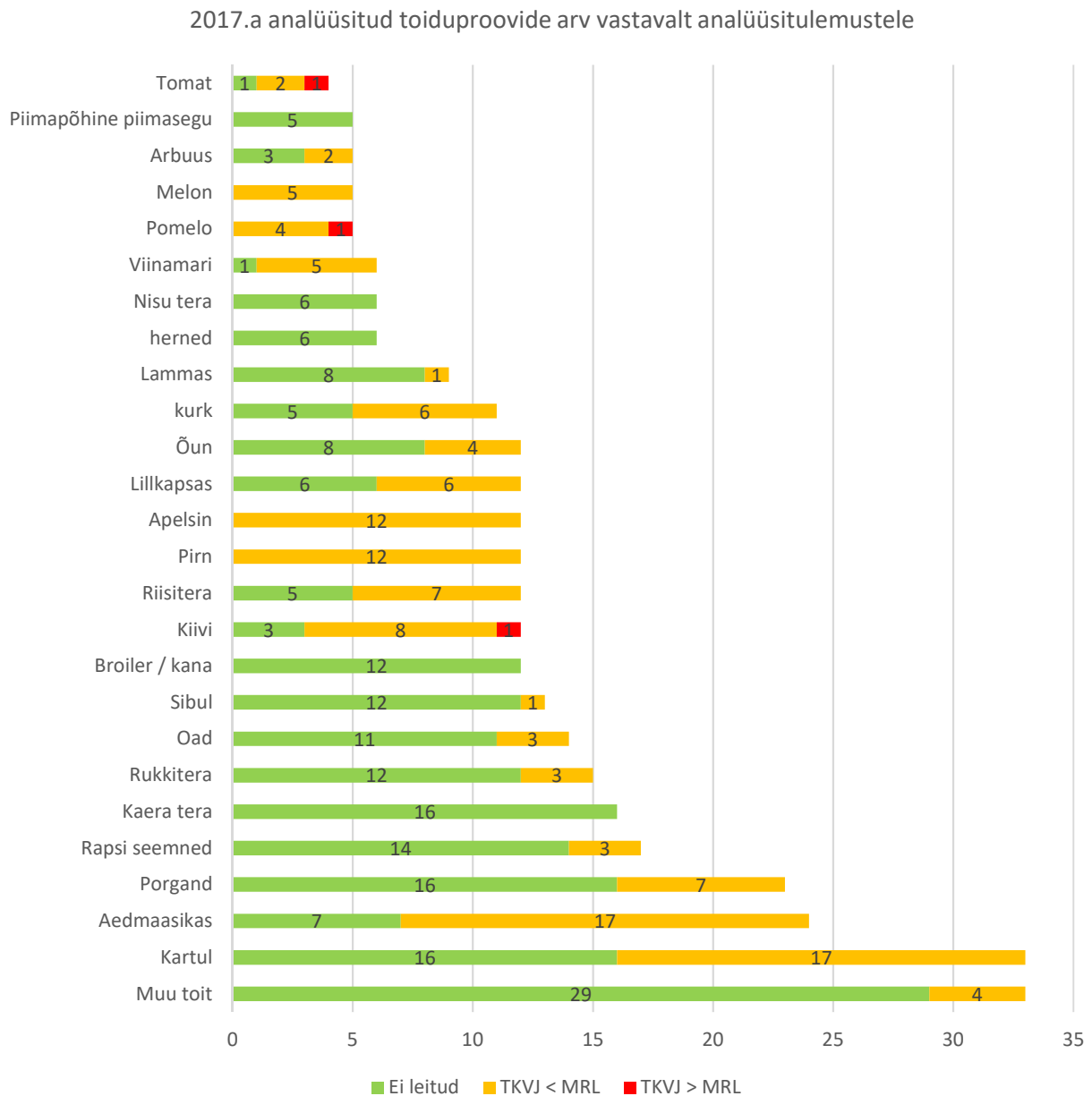
TKVJ piinormi (MRL) ületanud proove leiti kolm, mille partiid kutsuti turult tagasi:

- Hiina päritolu pomelo sisaldas flusilazole jääki üle lubatud piinormi;
- Itaalia päritolu kiivi sisaldas dithiocarbamates'i jääke üle lubatud piinormi;
- Eesti päritolu tomat sisaldas tau-fluvalinate jääki üle lubatud piinormi.

Üks mahetoidu proov ei vastanud mahetoidu nõuetele, sest analüüsimise käigus selgus, et see sisaldas teatud koguses TKVJ, mis ei ületanud küll piinorme (MRL), mistõttu tavatoiduna oleks toit olnud nõuetekohane, kuid mahetoidu kasvatamisel ei tohi taimekaitsevahendeid kasutada, mistõttu ei tohi nendes ka TKVJ leiduda. Tegemist oli Eesti päritolu mahe rapsi seemnetega, millest Põllumajandusameti proovivõtu järel tuvastati analüüsi käigus thiamethoxami jääke, mis



ei vastanud mahetoidu nõuetele ehk tegemist polnud enam mahetoiduga, kui selle kasvatamisel oli kasutatud taimekaitsevahendeid, kuid jäägi kogus ei ületanud toiduohutuse mõistes kehtestatud piirnормi (MRL), mistõttu tavatoiduna vastab antud toit nõuetele, kuid tegu pole enam mahetoiduga.



**Joonis 5.** 2017.aastal analüüsitud toidu proovide arv vastavalt toidugrupile, toidu päritolule ning toidus sisaldunud taimekaitsevahendite jääkide kogusele. (Joonisel: MRL (*Maximum Residue Level*) ehk maksimaalne lubatud jäägi kogus toidus, TKVJ ehk taimekaitsevahendi jääk. TKVJ < MRL ehk jääk on üle määramispiiri ehk numbriliselt määratav, kuid jääb alla maksimaalse lubatud piirnормi; TKVJ > MRL ehk jäägi kogus on suurem kui maksimaalne lubatud kogus (ehk toit ei vasta nõuetele)).

136-st proovist leiti vähemalt üht taimekaitsevahendi jääki. Kokku leiti toidu proovidest 77 erinevat taimekaitsevahendi jääki (tabel 3). Nendest 22 jääki leiti vaid ühel korral ühest proovist. Samas kõige sagedamini (31 korral) leiti analüüsitud toidust fludioxonili jääke.

202-st uuritud toidu proovidest ehk 60,5% proovidest ei leitud ühtki jääki ning 111-st proovist ehk 33,2% proovidest leiti üks kuni viis erinevat taimekaitsevahendi jääki. 6,3% proovidest leiti viis kuni kaheksa erinevat taimekaitsevahendi jääki (joonis 6).



**Joonis 6.** 2017.aastal võetud toiduproovide arv, millest leiti vastav hulk erinevaid taimekaitsevahendite jääke.

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

**Tabel 3.** 2017. aastal analüüsitud toidu proovide hulk, kust leiti vastavat taimekaitsevahendi jääki ning vastava jäägi esinemise protsent kõikidest uuritud toidu proovidest.

Taimekaistevahendi jääk	Proovide arv, kust vastavat jääki leiti	Jäägi esinemise sagedus uuritud proovides
Fludioxonil	31	9,3%
Boscalid	25	7,5%
Propamocarb (Sum of propamocarb and its salt expressed as propamocarb)	22	6,6%
Cyprodinil	19	5,7%
Dithiocarbamates (dithiocarbamates expressed as CS <sub>2</sub> , including maneb, mancozeb, metiram, propineb, thiram and ziram)	18	5,4%
Imazalil	16	4,8%
Imidacloprid	12	3,6%
Chlorantraniliprole (DPX E-2Y45)	11	3,3%
Chlorpyrifos	11	3,3%
Thiabendazole	10	3,0%
Tebuconazole	10	3,0%
Pyraclostrobin	9	2,7%
Pyrimethanil	9	2,7%
Thiametoxam (sum of thiametoxam and clothianidin expressed as thiametoxam)	9	2,7%
Fluopyram	8	2,4%
2-phenylphenol	7	2,1%
Tricyclazole	6	1,8%
Chlormequat	6	1,8%
Propiconazole	5	1,5%
Iprodione	5	1,5%
Carbendazim and benomyl (sum of benomyl and carbendazim expressed as carbendazim)	5	1,5%
Pyriproxyfen	5	1,5%
Fluopicolide	5	1,5%
Linuron	5	1,5%
Thiacloprid	4	1,2%
Myclobutanil	4	1,2%
Metalaxyl and metalaxyl-M (metalaxyl including other mixtures of constituent isomers including metalaxyl-M (sum of isomers))	4	1,2%
Cypermethrin (Cypermethrin including other mixtures of constituent isomers (sum of isomers))	4	1,2%
Quinlorac	3	0,9%
Azoxystrobin	3	0,9%
Dimethomorph (sum of isomers)	3	0,9%
Etofenprox	3	0,9%
Hexythiazox	3	0,9%
Clothianidin	3	0,9%
Spinosad (sum of Spinosyn A and Spinosyn D)	3	0,9%
Cyproconazole	3	0,9%
Fenhexamid	3	0,9%
Pencycuron	3	0,9%

Taimekaistevahendi jääk	Proovide arv, kust vastavat jääki leiti	Jäägi esinemise sagedus uuritud proovides
Acetamiprid	3	0,9%
Piperonyl butoxide	3	0,9%
Mepiquat	3	0,9%
Tau-Fluvalinate	2	0,6%
Prochloraz (sum of prochloraz and its metabolites containing the 2,4,6-Trichlorophenol moiety expressed as prochloraz)	2	0,6%
Tebufenpyrad	2	0,6%
Trifloxystrobin	2	0,6%
Fenamiphos (sum of fenamiphos and its sulphoxide and sulphone expressed as fenamiphos)	2	0,6%
Chlorpyrifos-methyl	2	0,6%
Dimethoate (sum of dimethoate and omethoate expressed as dimethoate)	2	0,6%
Bifenthrin	2	0,6%
Difenoconazole	2	0,6%
2,4-D	2	0,6%
Chlorothalonil	2	0,6%
Diphenylamine	2	0,6%
Spirodiclofen	2	0,6%
Glyphosate	2	0,6%
Terbutylazine	1	0,3%
Epoxiconazole	1	0,3%
Omethoate	1	0,3%
Pirimiphos-methyl	1	0,3%
Tebufenozide	1	0,3%
Fenbutatin oxide	1	0,3%
Methoxyfenoziide	1	0,3%
Dichlorprop: sum of dichlorprop (including dichlorprop-P) and its conjugates, expressed as dichlorprop	1	0,3%
DDT	1	0,3%
Fenpropathrin	1	0,3%
Metalaxyl and metalaxyl-M (metalaxyl including other mixtures of constituent isomers including metalaxyl-M (sum of isomers))	1	0,3%
Fenpyroximate	1	0,3%
Ethirimol	1	0,3%
Iprovalicarb	1	0,3%
Tetraconazole	1	0,3%
Isoprothiolane	1	0,3%
Flusilazole	1	0,3%
lambda-Cyhalothrin	1	0,3%
Abamectin (sum of Avermectin B1a, AvermectinB1b and delta-8,9 isomer of Avermectin B1a)	1	0,3%
Alphamethrin	1	0,3%
Mandipropamid	1	0,3%
Hexaconazole	1	0,3%

## **Kokkuvõte**

Veterinaar- ja Toiduameti ning Põllumajandusameti taimekaitsevahendite jääkide monitooringu käigus analüüsiti 334 proovist kokku üle 400 erinevat taimekaitsevahendite jääki. 24% uuritud proovidest olid mahetoidu proovid ning 76% olid tavatoidu proovid. Nõuetele mittevastavaid toitusid, milles oli vähemalt ühe TKVJ kogus üle lubatud piirnormi, oli kolm ehk 1% kõikidest analüüsitud toitudest ei vastanud nõuetele. 1 mahetoidu proov 81-st mahetoidu proovist ehk 1,2% analüüsitud mahetoitudest ei vastanud mahetoidu nõuetele, kuna see sisaldas üht taimekaitsevahendi jääki. Mahenõuetele mittevastav toit ei ületanud siiski tavatoidule kehtestatud TKVJ piirnorme, mistõttu ei olnud tegemist potentsiaalselt ohtliku toiduga.

2017. aastal võttis Veterinaar- ja Toiduamet 155 plaanilist Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määrusega 662/2016 nõutud taimekaitsevahendite jääkide kontrollprogrammi proovi, lisaks võeti 40 plaanilist riikliku seire proovi. Proove võeti nii tavatoidust kui ka mahetoidust. Põllumajandusamet võttis 78 tavatoidu proovi ja 61 mahetoiduproovi. Kõikide nende proovide täpsemad andmed koondatakse 2018. aasta jooksul ning edastatakse EFSA-le nõutud kujul.