

**Feromoonpüüniseid kasutades toodetud
põllumajandustoodete ohutus, kvaliteet,
omadused ja turustamisvõimalused.**

Koostanud: Kersti Kahu
Polli Aiandusuuringute keskuse teadur

Sisukord

Sisukord	2
PROJEKTI LÜHIKOKKUVÕTE	3
1. ÜLEVAADE PUTUKFEROMOONIDEST	4
1.1 Feromoonpüüniste kasutamine marja- ja puuviljakasvatuses	5
2. ÜLEVAADE EESTI PUUVILJA – JA MARJAKASVATUSEST	8
3. PESTITSIIDIDE KASUTAMINE JA JÄÄKIDE SISALDUS EUROOPA LIIDUS	9
3.1. Pestitsiidide kasutamine Eestis	11
3.2. Pestitsiidid ja nende mõju mesilastele	12
3.3. Pestitsiidide mõju inimeste tervisele	13
4. FEROMOONPÜÜNISTE KASUTAMISEGA TOODETUD TOODANGU TURUSTAMINE	14
KASUTATUD KIRJANDUS	15

PROJEKTI LÜHIKOKKUVÕTE

Uuringu eesmärgiks on saada teave sellest, mil moel on Eesti põllumajandustootjad hetkel organiseerinud kahjuritõrje, segmenteerida nad keskkonnasõbralike meetodite kasutamise ning suuruse alusel. Samuti saada teavet feromoonpüüniste monitooringuks kasutamise ulatuse kohta, koguda teavet erinevate meetodite efektiivsuse kohta ja leida võimalused põllumajandussaaduste tootmise parandamiseks. Kuna Eestis müüdavad feromoonpüünised on mõeldud eelkõige marja- ja puuviljakultuuridele, siis koostati ülevaade sellest valdkonnast. Eeluringu käigus koostati ülevaade nii intensiivtehnoloogial kui ka maheviljeluse tingimustel kasvatatavatest õuna- ja marjakultuuride aedade suurusest. Erinevate küsitlusvormide põhjal püüti saada teavet feromoonide kasutamisest otseseks tõrjeks, kui ka monitooringu kasutamise kohta.

Tähtsamad tulemused:

1. Küsitluse tulemusel selgus, et üle poole õunaistandikest on Eestis üle 20 aasta vanad ja feromoonpüüniseid kasutatakse seal suhteliselt vähe.
2. Õunte tootmise tasuvus on madal. See on tingitud õunaistandike madalast saagikusest (enamasti alla 10 t/ha) saagi ebastabiilsusest. Samuti on tööstusõuna osatähtsus saagis liialt suur (50-90%). Lähtuvalt sellest ei taheta teha lisakulutusi (nt. feromoonide kasutamine), mis tegelikkuses aga parandaks nii saagikust kui ka saagi kvaliteeti.
3. Suuremates sõstraistandikes kasutatakse rohkem keemilist taimekaitset, feromoonide kasutamine on tagasihoidlik.
4. Feromoonpüüniste kasutamine Eestis on seotud peamiselt mahekasvatavate- ja koduaedadega.
5. Feromoonpüüniste kohta on vähe teavet, rohkem oleks vaja reklaami ning samuti tuleks laiendada müügikohti.
6. Leiti, et lisaks olemasolevatele feromoonidele, tuleks välja töötada feromoonpüünised erinevat liiki õielõikajate ning vaablaste tõrjeks. See on vajalik eeskätt mahe marja- ja puuviljakasvatuses, aga ka tavatootmises kahjurite monitooringuks.

1. ÜLEVAADE PUTUKFEROMOONIDEST

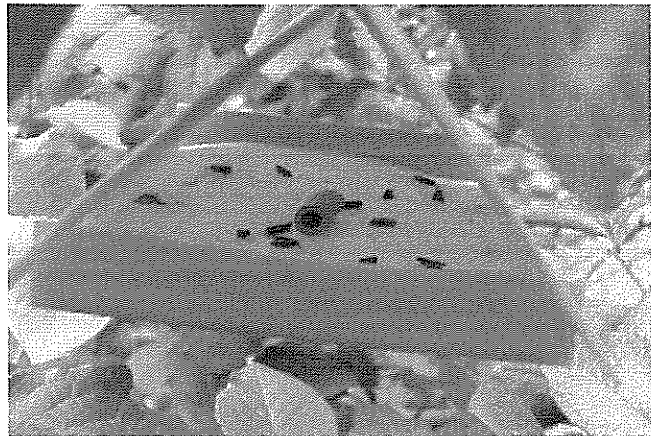
Sünteetilised putukaferomoonid on muutunud tähtsaks osaks enamike maade taimekaitses. Nende kasutamine võimaldab oluliselt vähendada, maheviljeluse puhul täielikult loobuda, traditsiooniliste keemiliste insektitsiidide kasutamisest. Feromoonid on head taimekaitsevahendid ja keskkonnale ohutud, sest tegemist ei ole mürkidega, vaid putukate käitumist reguleerivate bioloogiliselt üliaktiivsete liigile omaste lõhnaainetega.

Tänapäeval on teada väga paljude (ca 2000) putukakahjuri feromooni keemiline koostis ning firmad pakuvad taimekasvatajatele erinevaid feromoonpüüniseid ja –dispensereid.

Looduses on emasputukatel tähtsamateks tegevusteks paaritumine ja munemine. Sageli kutsub emasputukas paaritumiseks isasputuka kohale suguferomooni abil. Feromooni eritab emane putukas kindlal kellaajal. Feromooni toimel lendab emase putuka juurde arvukalt isasputukaid. Kindlaks on tehtud, et osa putukaid lendab kohale isegi mõnesaja meetri kauguselt. Seega võib öelda, et suguferomoonid on liigisisese suhtluse keemiline keel, aga samas on nad ka head putukate ligimeelitajad.

Suguferomooni kasutatakse taimekaitses kahel viisil - väljapüüdmis- ja eksitamismeetodil.

Väljapüüdmismeetodil lisatakse feromooni lõhnakandjale ehk dispenserile liimpüünis. Püünis kujutab endast väikest lamineeritud kartongist või gofroplastist "majakest", mille põhjale asetatakse mittekuivava liimiga sisepõhi ja sellele omakorda spetsiaalse lõhnaaine - feromooniga immutatud kummikapslid, mis meelitab püünisesse kahjuri isasliblikaid, kes jäävad kinni liimistatud põhjale ning seega emased jäävad viljastamata.



Joonis 1. Feromoonpüünis õunamähkuri tõrjeks.

1.1 Feromoonpüüniste kasutamine marja- ja puuviljakasvatases.

Eesti marja- ja puuviljaaedade jaoks on välja töötatud üldine haiguste ja kahjurite keemilise tõrje skeem. Õunaaedades soovitatakse teha 3 - 4 pritsimist, nendest kahel kolmel korral kasutatakse ka vajadusel insektitsiide.

1. PRITSIMINE 1,5 nädalat enne õiepungade puhkemist. Õiepungad on nappus, kuid üksteisest juba eraldunud. Tõrje peamiselt õunapuu-õielõikaja vastu.

2. PRITSIMINE- Kohe pärast õitsemist (eelmise pritsimisega vahe ca 4 nädalat). Feromoonpüüniste kasutamisel on võimalik prognoosida õunamähkuri ja õuna (pihlaka) koi tõrje vajalikkust.

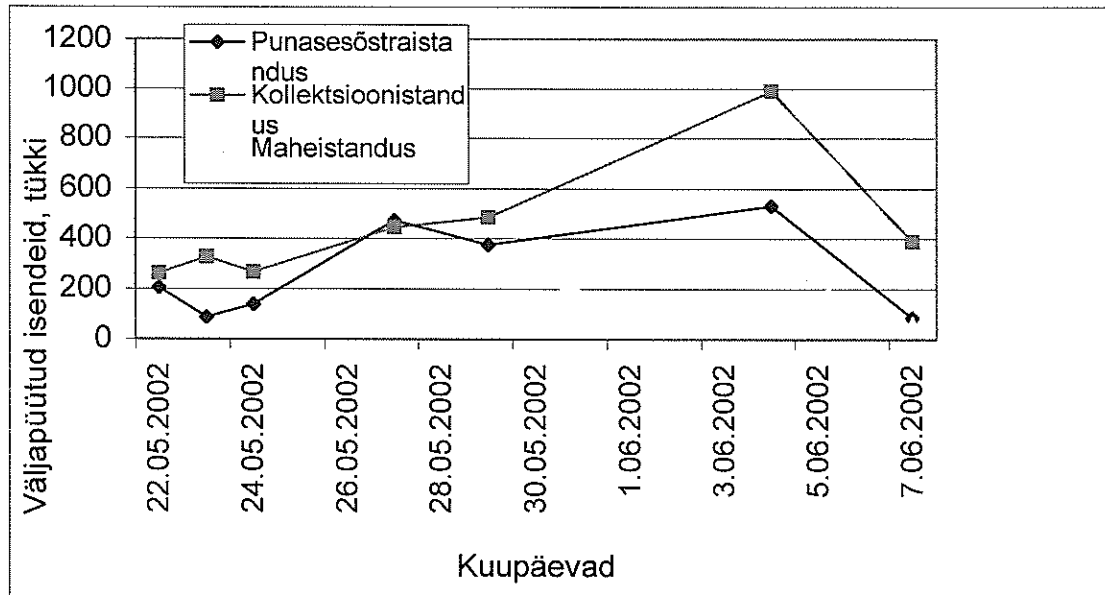
3. PRITSIMINE- juuli kuu teine kolmas-dekaad (olenevalt kärntõve levikust). Vajalik just säilitussortide puhul. Kui on palju lehetäisi, mähkureid või muid kahjureid, siis tuleb lisada ka insektitsiidi.

Ploom on Eestis peamiselt koduaia kultuur. Suuremad tootmisaiad on Vasulas ja Polli aiandusuuringute keskuses, vähesel määral kasvatatakse ploome ka Rõngus ja Rõhul. Ploomiaedades soovitatakse keemilist tõrjet teha vastavalt vajadusele. Esimene pritsimine viiakse läbi vahetult pärast viljapuude õitsemist ning teine (tavaliselt lehetäide tõrjeks) suve keskel. Aednikud, kes keemilist tõrjet ei tee, saavad kindlasti abi ploomimähkuri / *Grapholita funebrana*/ feromoonpüüniste kasutamisest. Püünised tuleb ploomipuudele riputada vahetult enne ploomipuude õitsemist ja hoida neid üleval kuu kuni poolteist. Hilisemate ploomisortide kasvatamise korral on mõttekas kasutada feromoonpüüniseid ka juulikuus.

Sõstraistandikes soovitatakse tavaliselt kahte pritsimist. Esimene pritsimine pungade puhkemisest kuni marjapõõsaste õitsemiseni ja teine suve lõpul pärast saagi koristust. Maheviljeluses keemilist tõrjet teha ei saa. Siin aitab kindlasti feromoonpüüniste kasutamine. Nendega me saame kindlaks määrata kahjurite lendlus kui ka teostada nende väljapüüki. Praegu on Eestis saada sõstra-nõvakoi (virve) koi /*Incurvaria capitella*/ püüniseid.

Kuna feromoonpüüniste kasutamine on viimastel aastatel olnud väga tagasihoidlik, siis uurimuses on toodud näitena 2002. aasta andmed, mis on kogutud Polli aiandusuuringute keskuse aedades (Aasta aruanne, 2002.) Sõstraristandikes on Eestis kasutatud ja kasutatakse ka praegu peamiselt sõstra-nõvakoi /*Incurvaria capitella*/ püüniseid.

Putukate arvukuse määramine on feromoonpüüniste abil täpne ja kiire moodus. Selleks tuleb püünisesse lennanud putukad aeg-ajalt üle lugeda. Üldjuhul pole huvi pakkuva liigi äratundmine kuigi keerukas, sest feromoon meelitab ligi vaid kindla liigi isaseid. Küll aga on vajalik teada putuka käitumist ja ökoloogiat (millal lendleb, kuidas talvitub ja paljuneb jne).

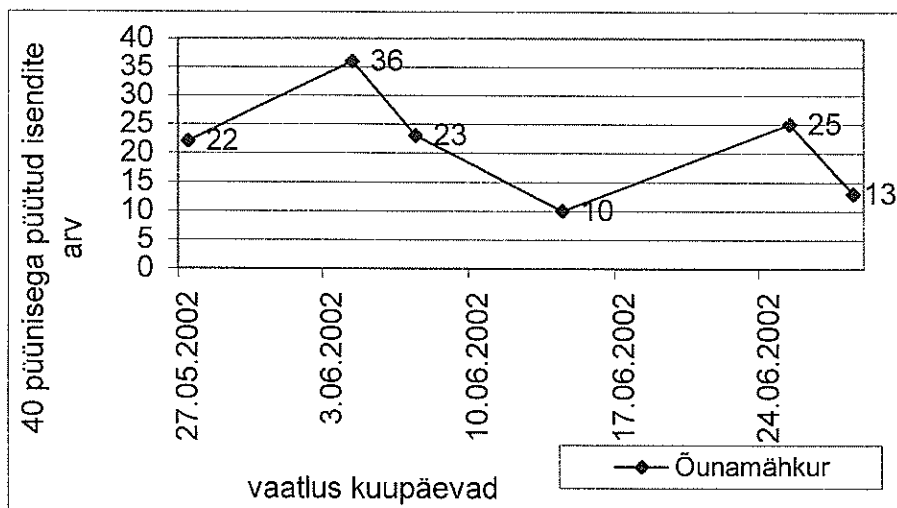


Joonis 2. Sõstra – nõvakoi keskmised väljapüügid EMÜ Polli aiandusuuringute keskuse sõstraistandikes 2002. aastal.

2002. aastal pandi Pollis kolme erinevasse sõstraistandikku igasse 10 sõstra- nõvakoi feromoonpüünist. Eesmärgiks oli määrata kahjurite lendluse aeg ja esinemise sagedus. Enamik marjakasvatatajaid ei teadvusta endale selle kahjuri ulatust ning seega veerand või isegi rohkem saagist jääb mõnel aastal lihtsalt putukatele toiduks. Jooniselt 2 on näha, et massiline kahjurite lendlus jäi 2002. aastal kõigis kolmes katseaias ajavahemikku 27.05-04.06.

Viljapuuaiades on feromoonide kasutamine samuti efektiivne. Eestis on kasutusel peamiselt õunamähkuri /*Cydia pomonella*/, õuna (pihlaka)koi /*Argyresthia conjugella*/, õunapuu –võrgendikoi *Yponomeuta malinellus* feromoonpüünised. Meie põhjanaabritel soomlastel on see valik tunduvalt suurem.

Näiteks õunamähkuri keemiline tõrjumine tasub meie aladel end ära vaid siis, kui püünised püüavad igaüks 5-6 putukat. Kui väljapüük jääb väiksemaks, siis tõrjet majanduslikult tasuv teha ei ole ning tavaliselt ka sellisel juhul insektitsiidi ei kasutata. Selle tulemusel on meil kasvatatud õunad ka vähem saastatud ning jääkainete vabad.



Joonis 2. Öunamähkuri arvukus Polli õunaaias 2002.aastal

Andmeid püünisesse sattunud kahjurite kohta saavad taimekasvatajad kasutada kahel moel. Esiteks saab teada, kas kahjurputukaid on nii palju, et kulud nende tõrjeks on väiksemad kui arvestatav saagikahjustus ning teiseks: kui tõrje vajalik, siis millal on õige aeg seda teha.

Nii võimaldab täpne teave kahjuri populatsiooni arvukuse kohta mürkide tavapärasest kasutamisest vähendada 30-40%. Pole ju mõtet taimi pritsida liiga vara, kui enamik liblikaid alles nukus väljumas, ega ka liialt hilja, kui röövikud on kas juba peidus viljade sees nagu õunamähkuri ja õuna (pihlaka) koi puhul.

2. ÜLEVAADE EESTI PUUVILJA – JA MARJAKASVATUSEST

Puuviljade – ja marjade kasvupinnad Eestis on aasta aastalt vähenenud (tabel 1.) Seda on tinginud eelkõige madal saagikus ja ebapiisav kvaliteet, samuti madalad turuhinnad. Sellest tulenevalt ei suuda me Eesti inimeste vajadusi puuvilja ja- marjade osas rahuldada. Eesti Statistikaameti (ESA) 2008. aasta operatiivaruandluse ja ESA kaubandusstatistika andmete põhjal imporditi Eestisse 2008.aastal 12211 tonni õunu, 1091 tonni ploome ja 12,4 tonni sõstraid.

2001. a. põllumajandusloenduse andmetel oli viljapuu- ja marjaaedade pind majapidamistes 2935 ha, kõige rohkem Tartu maakonnas (27,8%). Õunu kasvatati müügiks 681 majapidamises 792 hektaril, see teeb keskmiseks õunaaia suuruseks 1,2 hektarit majapidamise kohta. Õunaaedade pinnast 53,3% kuulus füüsilistele isikutele ja 46,7% juriidilistele isikutele. Kõige rohkem kasvatatakse müügi eesmärgil õunu samuti Tartu maakonnas, järgnesid Viljandi ja Põlva maakond.

2003. a. oli õuna- ja pirniaedade kogupindala Eestis 8590 hektarit, ploome kasvatati 1294 hektaril Põllumajanduslike majapidamiste õuna- ja pirniaedade pindala oli 4139 ha, seega 48% nende aedade kogupindalast, kõige rohkem oli neid Viljandi (606 ha) ja Tartu maakonnas (473 ha) (Põllumajandus 2003).

Tabel 1. Puuviljade ja marjaaedade pindala (ha) ja saak (t) 2004-2008, Eesti Statistikaamet.

Kultuur	Kogupind					Kogusaak				
	2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008
Õun+pirn	8895	6538	5118	4331	4039	2159	106663	2835	4087	2248
Ploomid	1298	836	623	569	538	913	507	282	48	114
Punane- + valge sõstar	994	671	480	402	447	366	1117	139	325	500
Must sõstar	1137	785	553	614	515	738	933	427	158	234

Puuviljade – ja marjade kogupinnast moodustavad mahepinnad 2008. aasta seisuga küllaltki arvestatava osa. Nii kasvatatakse meil mahedalt õunu 206 ha, ploome 1,9 ha, punast sõstart 17,4 ha ja musta sõstart 118 ha.

3. PESTITSIIDIDE KASUTAMINE JA JÄÄKIDE SISALDUS EUROOPA LIIDUS

Pestitsiidide kasutamise eesmärgiks on vähendada loomade ja taimede tekitatud kahju toiduainete tootmisele, töötlemisele, säilitamisele, transportimisele ja turustamisele. Pestitsiidid mängivad suurt rolli inimeste elus. Väidetavalt kasutatakse Inglismaal umbes 26 000 tonni pestitsiide aastas.

Maailma Tervishoiuorganisatsiooni asjatundjad on hinnanud tõrjeainete mõju rahvastiku tervislikule seisundile (*Public Health Impact of Pesticides used in Agriculture*, WHO 1990). Nende arvates põhjustavad tõrjeained aastas 3 miljonil inimesel tõsise mürgistuse, neist 220 000 sureb. Tegemist on enesetappude, massiliste mürgistusjuhtumitega ja mürgistustega tööl. Ligi miljon inimest kannatab tõrjeainete krooniliste kahjustuste all. Umbes 40 000 arvatakse haigestuvat tõrjeainetest põhjustatud vähki. Hinnang on siiski arvutuslik ning rajaneb katseloomadega sooritatud uuringute riskihinnangutel.

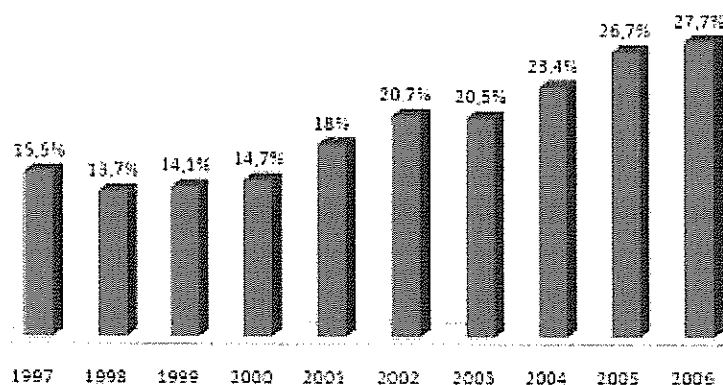
2008.a. lõpul võttis Euroopa Komisjon kokku 2006.a. liikmesriikide pestitsiidijääkide seire tulemused, kust ilmnes rekordiliselt kõrge kemikaalijääkide sisaldus. Võetud proovidest 49% sisaldasid pestitsiidijääke, 4,7% sisaldasid jääke üle kehtestatud piirnõrmi. Kokku leiti Euroopas müüdavast toidust 354 erineva toimeaine jääki.

Kõige rohkem oli jääke sisaldavaid proove viinamarjade (68%), banaanide (55%) ning piparde (42%) hulgas. Kõige vähem jääke sisaldasid apelsinimahla proovid (10%).

Normeületavaid proove oli 2006. a. enim baklažaanide (4,3%), piparde (3,5%), viinamarjade (3,2%) ja herneste (2,3%) hulgas.

Murettekitav on see, et aastate jooksul on järjest enam kasvanud seire käigus leitavate mitme erineva jäägiga proovide osakaal (kujutatud joonisel 4.).

Mitme pestitsiidijäägiga proovide osakaal Euroopa Liidus 1997-2006

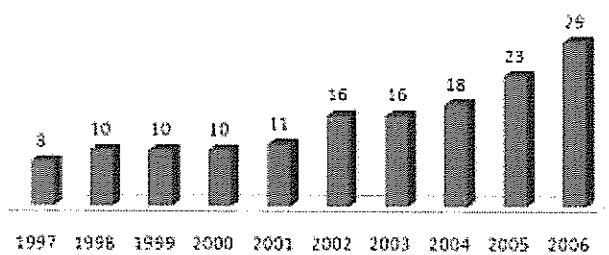


Joonis 4. Mitme pestitsiidijäägiga proovide osakaal Euroopa Liidus 1997-2006.

Seega ligi kolmandik toidust sisaldab enam kui ühte pestitsiidijääki. Jääkide piirnõrmi on üldjuhul kehtestatud üksikute toimeainete kaupa, arvestamata, et ühes tootes võib neid sisalduda rohkem. Järgneval joonisel on näidatud, kuidas on

tegelikult muutunud aastate lõikes maksimaalne erinevate toimeainete jääkide arv seire proovides. 2006.a. leiti ühest proovist maksimaalselt 29 erinevat jääki.

**Maksimaalne pestitsiidijääkide arv
ühes proovis Euroopa Liidus 1997-
2006**



Joonis 5. Maksimaalne pestitsiidijääkide arv ühes proovis Euroopa Liidus 1997-2006.

3.1. Perstitsiidide kasutamine Eestis.

1998. a alustati Põllumajandusministeeriumi koordineerimisel ulatuslikku taimekaitsevahendite jääkide seiret puu- ja köögiviljades, eesmärgiga kõrvaldada käibest ülenormatiivsete taimekaitsevahendite jääkidega ning seeläbi inimese tervist ohustavad puu- ja köögiviljad. Uuringuid aitasid läbi viia nii Riigi Tarbijakaitseameti, Tervisekaitseinspeksiooni, Taimse Materjali Kontrolli Keskuse kui ka Veterinaar- ja Toiduameti inspektorid proovivõtjatena ning Taimse Materjali Kontrolli Keskuse Jääkide ja Saasteainete labor, Tervisekaitseinspeksiooni keemialaborid Tallinnas ja Tartus, Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituudi labor.

Eestimaise toodangu hulgas on puhtaid puu- ja juurvilju ehk n-ö puhtaid proove alati rohkem olnud kui välismaise kauba osas. Samas teeb murelikuks asjaolu, et taimekaitsevahendeid on Eestis üha rohkem kasutama hakatud. Taimetoodangu inspeksiooni andmetel müüdi 1997. aastal taimekaitsevahendeid 199 tonni, 2006. aastal juba 466 tonni. 2007. a numbrid näitavad siiski väikest langustendentsi (459,9 t). Statistikaameti andmetest lähtudes selgub, et Eestis kasutati 2005. aastal 1,09 kg taimekaitsevahendeid haritava maa hektari kohta Belgias ja Hollandis kasutati näiteks üle 10 kg hektari kohta. Siit ka otsene tagajärg. 2004.aastal Belgia maasikatest võetud proovid näitasid, et kahes proovis oli koguni 14 eri jääki, keskmiselt aga 4. „Mõelge enne, kui ostate varakevadel välismaiseid maasikaid” soovitas toona Luule Metspalu.

Seni veel on kodumaiste aedviljade pestitsiidijääkide sisaldus märksa väiksem kui välismaistel. 2004 oli kodumaiste köögiviljade proovidest koguni 83,8% puhtad, 14,1 protsendil leidis jääke normi piires ning 2% ületas norme. Võrdluseks niipalju, et välismaistest aedviljadest 64% sisaldasid pestitsiidijääke normi piires ning 5,8% üle piinormi. Eesti köögiviljadest olid puhtad nii kaalika, mugulsibula, söögipeedi, kurgi, tomati, värskel herne kui lastetoidu proovid. Importaedviljadest ei leitud aga ühtki liiki, mis poleks üldse sisaldanud pestitsiidijääke.

2006. a oli PMK andmetel näiteks puhtaid proove pea 58%. Üks on selge – tarbija seisukohast ei võimalda nende protsentide teadmine poes teadlikumaid valikuid teha. Seire tulemused peaksid olema detailsemalt avaldatud: mis riigi viljad mida sisaldavad.

Põllumajandusuuringute keskuse (PMK) kodulehelt on võimalik lugeda seiretulemusi kuni 2006. aastani. Alates 2007. aastast on taimekaitsevahendite jääkide seire organiseerijaks ja aruannete koostajaks veterinaar- ja toiduameti toidujärelevalve büroo.

3.2. Pestitsiidid ja nende mõju mesilastele.

Antu Rohtla loengumaterjalidest 25.07.2009.a. selgub, et „... taimekaitse seadus sätestab küll pestitsiidide kasutamise põhimõtted ja piirangud, kuid on juhtumeid, kus seda rikutakse. Ikka ja jälle pritsitakse täisõites taimedega põlde putukate intensiivse lendluse ajal. Selline vastutustundetu tegevus põhjustab mesindusele väga suurt kahju, mille koguulatust ja kahju on väga raske kindlaks määrata. Peale mesilaste hukkub sellise arutu pestitsiidide kasutamise läbi ka väga palju looduses elunevaid kasulikke putukaid, kes tolmeldavad taimeõisi ja seega aitavad kaasa meie eluslooduse säilimisele ja taastumisele. Ameerika teadlased on välja arvanud, et iga kolmas suutäis, mis inimene alla neelab, on meie toidulaual tänu mesilastele.“ Ka siin on üheks väljapääsuks feromoonide kasutamine, millede abil on võimalik kindlaks määrata kahjurite arvukus ja keemilise preparaadi kasutamise vajalikkus.

3.3. Pestitsiidide mõju inimeste tervisele.

“Lähtudes nii keskkonna kui tervisest, tuleb põllumajandustootmises üha enam läheneda mahedale ehk ökoloogilisele tootmisele,” leiab professor Anne Luik. Taimekaitsevahendid on ohtlikud ka väikestes kogustes, sest nad kogunevad organismi ja nende mõjud hakkavad ilmnema alles pika aja pärast. Kõige enam esineb puu- ja köögiviljades seenhaiguste tõrje preparaate ehk fungitsiidide jääke, mis toimivad nahka ärritavalt, seksuaalfunktsiooni mõjutavalt ja teatud kogusest alates ka vähki tekitavalt. Sageli ollakse seisukohal, et ühe või teise maa toodang sisaldab rohkem või vähem jääkaineid. Päritolumaa järgi on võimalik teha järeldusi. On teada, et mida Kesk- Euroopast lõuna poole, seda kindlam võib olla, et nii õuntes kui ka marjades võib esineda pestitsiidijääke. Ei ole saladus, et kui Eestis kasutatakse pestitsiide 3-4 korda vegetatsiooniperioodil, siis näiteks Poolas on see arv kordi suurem. Marit Vösaste viitab oma bakalaureusetöös (Vösaste, 2006) teaduslikele uuringutele, mis on tuvastanud taimekaitsevahendite kahjulikku mõju inimese tervisele. Et kemikaalijääkide söömine tõstab vähiriski, sellest on palju räägitud, aga et see avaldab ka hormonaalsetes häiretes ja DNA- kahjustustes, teame vähem. Taimekaitsevahendite jäägid võivad põhjustada ka neuroloogilisi haigusi. Võrreldes 70-ndatega on 90 -ndatel dementsusse haigestumine meeste seas paljudes riikides enam kui kolmekordistunud.

4. FEROMOONPÜÜNISTE KASUTAMISEGA TOODETUD TOODANGU TURUSTAMINE

Eesti Konjuktuuriinstituudi tarbijaküsitlustest selgub, et Eesti tarbija sooviks, üha rohkem osta kemikaalidevabalt toodetud puuvilju ja marju. See tähendab seda, et kahjuritõrjet on võimalik teha feromoonpüüniseid kasutades. Asja teeb keeruliseks ühtse turustussüsteemi puudumine ning küllaltki väikesed kogused. Mitmetel suurematel kauplustel ja kaupluskettidel on huvi müüa tervislikumalt toodetud puuvilju- ja marju, kuid liiga väikeste koguste, ühtlase varustatuse mittetagamise ja ka suuresti organiseerimatuse tõttu pole see seni eriti hästi õnnestunud. Uuringust selgus, et suurtootjad eelistavad siiski riskide vähendamiseks kasutada pestitsiide. Paljud kasvatajad on nõus, et kemikaalide kasutamist saab piirata feromoonpüüniste abil. Nende kasutamisel saab kasvataja ülevaate, kas kahjurputukaid on nii palju, et kulud nende tõrjeks on väiksemad kui arvestatav saagikahjustus ning teiseks: kui tõrje vajalik, siis millal on õige aeg seda teha. Selleks on vajalik jagada rohkem teavet, korraldada erinevaid õppe- ja infopäevi.

Käesoleval ajal on võimalik looduslähedaselt kasvatatud marju- ja puuvilju turustada turgudel ja laatadel, samuti öko- ja loodustoodete poodides: Tallinnas, Tartus, Pärnus, Haapsalus, Kuressaares, Raplas ja mujal. Levima hakkab ka ost otse taludest. Paljud kasvatajad mõtlevad saagi töötlemisele (külmutamine, mahlad, moosid, kuivatatud produktid). Võib öelda, et turustuse probleemid puuvilja- ja marjakasvatajatele hakkavad tasapisi lahenema.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. FAOSTAT Database. <http://faostat.fao.org/faostat/default.jsp>
2. Kask, K. Puuviljade ja marjade sisse- ja väljavedu. Maamajandus, 2009, 13-15.
3. Möttus, E. Elurõõm ja ökoloogiline keemia. Maamajandus, 2003, 38-40.
4. Merivee, E., Luik, A. Loodussõbralikumast taimekaitsest. Põllumajandus, 1999, 8-10.
5. Kask, K. Puuvilja- ja marjakasvatus Eestis. Maamajandus, 2009, 14-15.
6. Põllumajandus 2003. Statistikaamet, Tallinn 2004. 88 lk.
7. *Public Health Impact of Pesticides used in Agriculture*. WHO 1990.
8. Veterinaar- ja Toiduamet (VTA), www.vet.agri.ee
9. Põllumajandusuringute Keskus, <http://pmk.agri.ee>
10. Rohkla, A. loengumaterjalid 25.07.2009.
11. Vösaste, M. Bakalaureusetöö, Pesticide residues in greens and their impact on human health. 2006.