

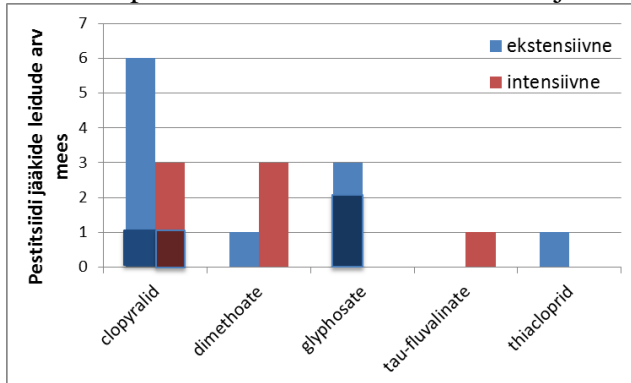
Priit Pihlik	MSc	Tarude hooldus, katsealade korrashoid, andmete kogumine	1296	3552,24
Kokku				11570,57

B. Projektiga seotud abitöötajad:				
Taavi Tull			225	900
Kokku				900

9. PROJEKTI KULUD RAHASTAMISPERIOODIL44564,79... krooni					
	Kokku 2013	Kulude jagunemine aastate kaupa			
		Projekti algus2013 EMÜ PKI	Projekti algus 2013 EMÜ VLI		
Töötasud	9306,4	6655,44	2650,96		
Sotsiaalmaks	3071,11	2196,33	874,78		
Töötuskindlustusmaks	93,06	66,56	26,50		
Üldkulu (kuni 20%)	9000	6400	2600		
Administreerimiskulud	1000	712	288		
Majandamise kulud					
Ostetud tööd ja teenused	20000	14222	5778		
Lähetuskulud	1000	711	289		
Muu erivarustus ja materjal					
Masinad, seadmed, renoveerimine, rekonstrueerimine	294,22	294,22			
Muud kulud	800	569	231		
Kokku	44564,79	31826	12738,24		
Majandamiskulude selgitus					
Lähetuskulude selgitus	Reet Karise lähetus Türgi (24-29 nov 2013) oli seotud pestitsiidide mõjude uurimisega tolmeldajatele ning tolmeldajate kasutusvõimalustega ökoloogiliste preparaatide siirutamisel taimedele, lähetuse käigus tutvuti ka sealsete mesilasepidamise tavade ja meetoditega.				
Ostetud teenuste selgitus	Transporditeenus: tarude transportimine katsealale ja mesilasse, proovide transportimine laboritesse pestitsiidijääkide analüüsimiseks Hooldustööd; katsealade hooldamine, tarude hooldamine Mehhaanilise ööpäevase programmeerimise võimalusega kella paigaldamine füsioloogiliste katsete läbiviimiseks talvisel perioodil Tööd proovide ettevalmistamiseks laborisse saatmiseks ja parasiitide tuvastamine. Termostaadi kütteelemendi vahetus, PCR masina kalibreerimine. Veel maksmata teenused: pestitsiidijääkide analüüsid Läti Ülikoolis ning Eesti Keskkonnauuringute Keskuse OÜs Tallinnas, talvised hoolduskulud tarude juures				
Materjal					
Masinate, seadmete renoveerimise, rekonstrueerimise selgitus	Suurenduslamp mesilashaudmelt parasiitide leidmise hõlbustamiseks Osteti uus monitor, mis tagab kvaliteetsed töötingimused				
Muude kulude selgitus	Kütusekulud katsealade küllastamiseks.				

10. PROJEKTI ARUANNE:
Mesi
14st uuritud meeproovist (Joonis 1) 9 korral leiti <i>clopyralid</i> 'i jääke, neist kahel korral ületas leitud jääkide hulk EU normidega meele kehtestatud lubatud maksimaalse piiri. Selle herbitsiidi jääke leiti nii tarudest, kus on palju põllumajandusmaad ning ka tarudest, kus

põllumajanduslikku maakasutust on vähe. *Glyphosate* jääke leiti kolmel korral, kahel korral üle maksimaalse lubatud piiri, kõik need esinesid aladel, kus põllumajanduslikku tegevust esineb vähe. *Dimethoate* leiud jäid kõik alla kehtestatud piirnormi. Samuti ka *tau-fluvalinate* ning *thiacloprid*'i leidude korral. Võib öelda, et Eestist pärit mesi võib sageli sisaldada lubatust kõrgemaid herbitsiidide jääkainete koguseid ning 2 km raadius ei ole piisav, et tagada mee puhtust. Samuti ohustavad mett fosfororgaanilised ning neonikotinoidsed putukatõrjevahendid, mille koostises on dimetoat ja tiaklopriid. Võib arvata, et leitud tau-fluvalinaat on pärit mesinike poolt kasutatavast varroatoosi tõrjevahendist.

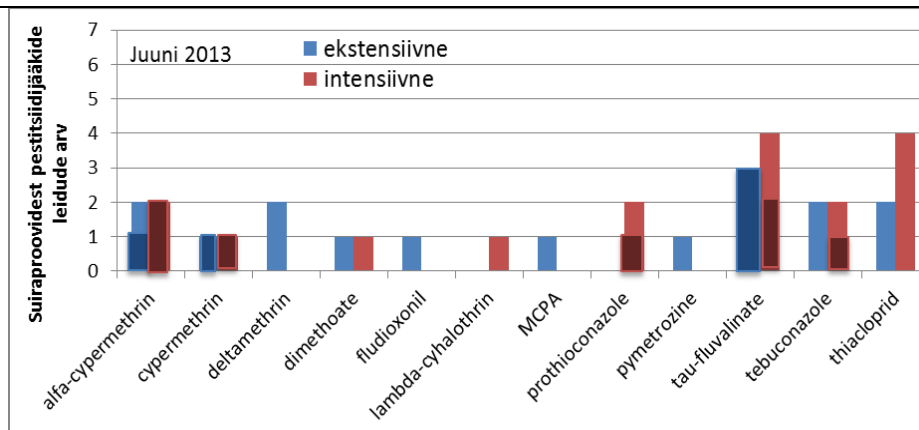


Joonis 1. Tartumaa meest leitud pestitsiidijääkide leidude arv. Tumedama värviga on tähistatud EU normidega mee kehtestatud piirimäärade ületanud proovide arv. 7 taru paiknes põllumajandusmaal, kus valdavalt esinesid looduslikud taimestud, 7 taru aga asus intensiivsel põllumajandusmaal.

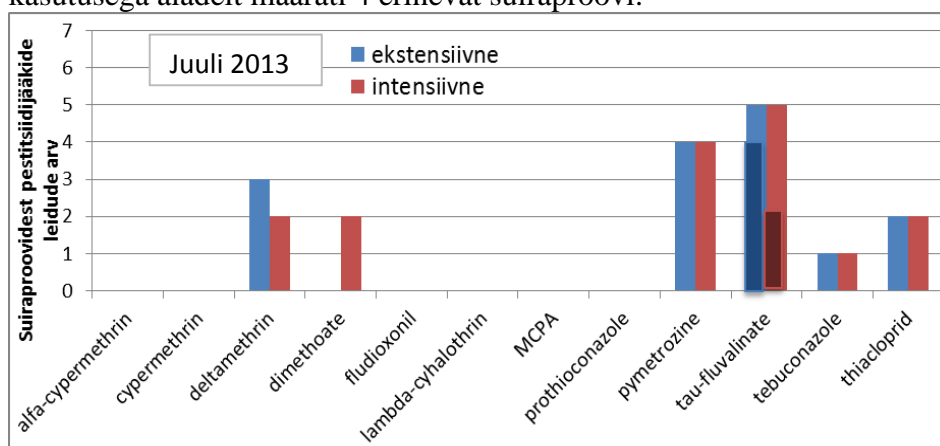
SUIR ehk kärke paigutatud õietolm

Kogutud suiraproovidest leiti juunikuus peale talirapsi ja enne suvirapsi õitsemist 12 erinevat pestitsiidijääki (joonis 2). *Alfa-cypermethrin*'i jääke leiti kahel korral nii intensiivselt kui ekstensiivselt põllumajandusalalt kogutud õietolmus. Kokku kolmel korral neljast oli leitud pestitsiidijäägi kogus kõrgem kui EU kehtestatud piirnorm toiduks või toidulisandiks kasutatavatele ainetele lubab. *Cypermethrin*'i jääke leiti kahel korral ja mõlemad olid lubatust kõrgemad. *Deltamethrin*'i kaks leitud olid mõlemad lubatud tasemest madalamad, samuti ka *dimethoate*, *fludioxonil*'i, *lambda-cyhalotriini*, MCPA ja *pymetrozine* leiud. *Prothioconazole* kahest leiust üks ja *tebuconazole* neljast leiust üks olid üle lubatud normi. *Tau-fluvalinate* jääke leiti kõigist proovidest ning ainult kaks neist olid väiksemad kui lubatud norm.

Juulis 2013 leiti kokku 6 erineva pestitsiidi jäägid (joonis 3). 14st uuritud suiraproovist 10s esines *tau-fluvalinate* jääke, ning neist omakorda 6 olid kõrgemad kui EU normid lubavad. Suiraproovide *tau-fluvalinate* jääkide sage esinemine võib olla seotud ka tõsiasjaga, et kärke paigutatud õietolmu on tehniliselt väga raske eraldada kogu vahast, siis võib arvata, et vähemalt osa neist jääkidest võis pärineda korduvkasutatud vahast. Juulikuiste proovide hulka võis sattuda ka tarude kasvamise käigus mesilastele lisaks toodud kargedega eelmiste aastate suir. Nii või teisiti, tarus kasutatavad varroalesta tõrjevahendite jäägid sisalduvad enam kui pooltes suiraproovides ning võivad mõjutada seega ka mesilaste vastsete arengut.

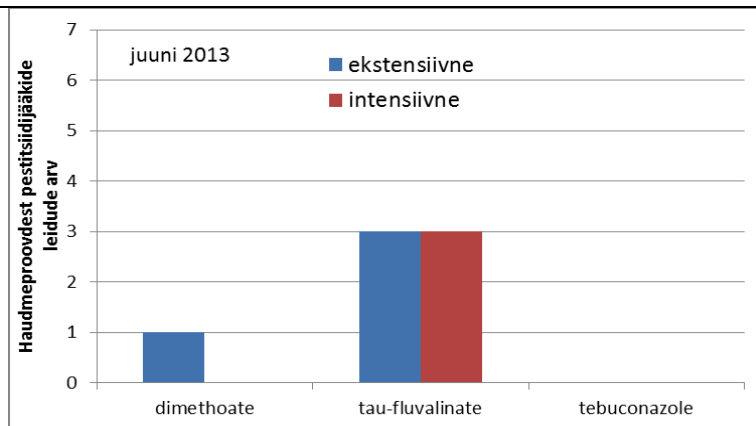


Joonis 2. 2013. a. juunikuus kogutud suiraproovide pestitsiidijääkide leidude arv. Tumedama värviga on märgitud see osa leidudest, mis ületab EU kõrgeima lubatud piirmäära meele, õietolmule ja kärjemeele. Ekstensiivse kasutusega põllumajandusaladelt määrati 3 ja intensiivse kasutusega aladelt määrati 4 erinevat suiraproovi.

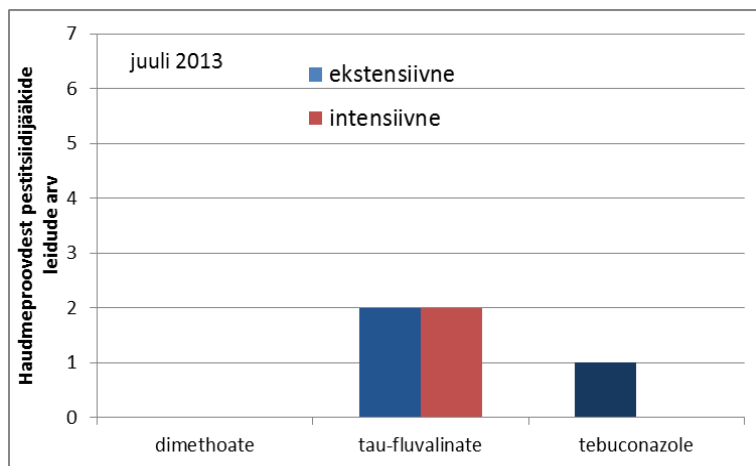


Joonis 3. 2013. a. juulikuus kogutud suiraproovide pestitsiidijääkide leidude arv. Tumedama värviga on märgitud see osa leidudest, mis ületab EU kõrgeima lubatud piirmäära meele, õietolmule ja kärjemeele. Ekstensiivse kasutusega põllumajandusaladelt määrati 7 ja intensiivse kasutusega aladelt määrati 7 erinevat suiraproovi.

Juunis kogutud haudmeproovidest leiti kokku kahe erineva pestitsiidi jääke (Joonis 4). Ühel korral leiti *dimethoate* jääke. *Tau-fluvalinate* jääke leiti kuuel korral, ükski neist ei ületanud lubatud piirmäära. Juulis kogutud haudmeproovidest leiti samuti kahe pestitsiidi jääke (joonis 5). Üks kord leiti *tebuconazole* jääk, mille kogus ületas lubatud piirnormi. Neljal korral leitud *tau-fluvalinate* jäägid olid kõik alla lubatud maksimaalse hulga. Saastunud suiraga vastsete toit põhjustab nende ainete kogunemise haudmesse, mis omakorda võib tuua kaasa mitmeid subletaalseid mõjusid.



Joonis 4. 2013. a. juulikuus kogutud suurproovide pestitsiidijääkide leidude arv. Tumedama värviga on märgitud see osa leidudest, mis ületab EU kõrgeima lubatud piirmäära meele, õietolmule ja kärjemeele. Ekstensiivse kasutusega põllumajandusaladelt määrati 7 ja intensiivse kasutusega aladelt määrati 7 erinevat suurproovi.



Joonis 5. 2013. a. juulikuus kogutud suurproovide pestitsiidijääkide leidude arv. Tumedama värviga on märgitud see osa leidudest, mis ületab EU kõrgeima lubatud piirmäära meele, õietolmule ja kärjemeele. Ekstensiivse kasutusega põllumajandusaladelt määrati 7 ja intensiivse kasutusega aladelt määrati 7 erinevat suurproovi.

11. LÜHIKOKKUVÕTE:

The pesticide residue analysis showed that the honey from 14 hives contained residues from 5 different pesticides. Among these two herbicides clopyralid and glyphosate which both contained two samples with the residues at the higher level than maximum residue level which could be tolerated in honey, pollen or comb honey according to European Union regulations. In addition insecticides dimethoate and thiacloprid were found as traces. Also tau-fluvalinate, which is used to control varroa in hives was found once in honey.

The total of 21 pollen samples analysed contained altogether residues from 12 different pesticides. Insecticides, herbicides and fungicides all can be found in honey bee pollen. Pyrethroids like alpha-cypermethrin, cypermethrin and tau-fluvalinate were found at rates higher than maximum tolerance level, tau-fluvalinate is active substance which is used against varroa in hives. Tau-fluvalinate was the most often found pesticide in pollen samples. From total of 21 samples, it was found from 16. 11 samples contained this residue at higher level than maximum tolerance level. Fungicides prothioconazole and tebuconazole were found accordingly in two and four samples, by both substances were one sample which exceeded the maximum tolerance level. The neonicotinoid thiacloprid was found twice, but below maximum tolerance level.

From bee brood three different pesticide residues were found. The organo-phosphorous insecticide dimethoate was found at low level, but fungicide tebuconazole residues exceeded the maximum tolerance level. The pyrethroid tau-fluvalinate was found 10 times, but in all of the samples the level stayed below maximum tolerance level.

12. PROJEKTIGA HAAKUVAD TEADUSTEEMAD, GRANDID, DOKTORI- JA MAGISTRITÖÖD, JÄRELDOKTORITE UURIMISTEEMAD, LEPINGUD, PATENDID:

Teadusteemad:

- ETF-i grant nr 9450 „Pestitsiidijääkide mõju tolmeldajate korjekäitumisele ja füsioloogiale“ (2012-2015), Marika Mänd
- T11152PKTK, „Põhjamaade biotõrje ja ja tolmeldamise alase teaduskoostöö võrgustik“, (2011-2015), Marika Mänd
- Sihtfin. teema SF0170057s09 „Taimekaitse jätkusuutlikule taimekasvatusele”, 2009- 2014, EMÜ (juht. Marika Mänd)

Magistritöö:

Kristin Pannerlein, magistrikraad, 2013, (juh) **Reet Karise**, Pestitsiidide subletaalsete dooside ning nende segu mõju karukimalase (*Bombus terrestris*) hingamisfüsioloogiale , Eesti Maaülikool

Lepingud:

Leping nr 131071 (25.okt 2013)

13. KOOSTÖÖ: Läti ülikool, pestitsiidijääkide analüüsimine, Eesti Keskkonnauuringute keskus OÜ, pestitsiidijääkide analüüsimine

14. TEEMA RAAMES ILMUNUD PUBLIKATSIOONID:

Muljar, Riin; Karise, Reet; Viik, Eneli; Kuusik, Aare; Williams, Ingrid; Metspalu, Luule; Hiisaar, Külli; Must, Anne; Luik, Anne; Mänd, Marika (2012). Effects of Fastac 50 EC on bumble bee *Bombus terrestris* L. respiration: DGE disappearance does not lead to increasing water loss. *Journal of Insect Physiology*, 58(11), 1469 - 1476.

Viik, Eneli; Mänd, Marika; Karise, Reet; Lääniste, Peeter; Williams, Ingird H.; Luik, Anne (2012). The impact of foliar fertilization on the number of bees (*Apoidea*) on spring oilseed rape. *Žemdirbystė=Agriculture*, 99(1), 41 - 46.

Projekti juht (ees- ja perekonnanimi):	Allkiri:Reet Karise (digitaalselt allkirjastatud)	Kuupäev: 02.12.2013
Taotleja esindaja kinnitus aruande õigsuse kohta (ees- ja perekonnanimi):	Allkiri:	Kuupäev:

Aastaruande täitmise juhend on kättesaadav Põllumajandusministeeriumi koduleheküljel

<http://www.agri.ee>