

Õietolmuanalüüs

Töövõtuleping PR-8-3.1-2

Meeproovide kogumine analüüsiks ja mee kvaliteedi määramine

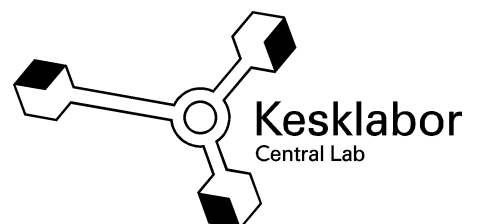
Töövõtuleping PR-8-3.1-1

Aruande I etapp

Tallinn 2012

Tarmo Pauklin
Juhatuse liige

Anna Aunap
Rapla filiaali juhataja



Proovivõtt

Ajavahemikus 01.09.2011.a.- 20.02.2012.a. korjati 51 meeproovi ja sellest 30 meeproovist tehti õietolmuanalüüs.

Kuna oli teada, et programm jätkub, siis hakati aegsasti proove koguma – mesinikelt, ökopoodidest, Leedu Meefestivalilt.

Septembris koguti mõned meeproovid Luige laadalt, Meepäevadelt Lillepaviljonis ja Karksi-Nuia Meefestivalilt.

Eksperimendina osteti suhkruroo melass ja odralinnase siirup, mis on Hollandi päritoluga.

51 meeproovi hulgas on 1 Uus-Meremaa mesi, 3 Leedu mett ja 1 tehismesi, mis on Leedu päritoluga ja üks tarbija poolt toodud mesi, millist nimetame “kahtlane”.

Meeproove oli saadud peaaegu kõigist maakondadest, ainult Ida-Virumaalt ei olnud I poolaastal meeproovi.

Info sildil

Hea on tõdeda, et sildistamata meeproove on iga aastaga aina vähem ja siltidel olev info on iga aastaga täpsem (ei kirjutata enam nii kergekäeliselt taimede liike, kui pole selles kindlad) 1 meeproovi sildil, mis oli Leedu päritoluga, oli kirjutatud tatramesi, seda näitas ka õietolmuanalüüs (tegemist oli segameega, mis sisaldas 20 % tatraõietolmu).

Organoleptika

Mee värvus varieerus valkjast pruunini. Nagu Eesti meelega omane, domineerib loomulikult hele mesi.

Meeproovide lõhn oli üldiselt aromaadne.

Mee maitse kohta kirjutati enamuses – “lahja”.

Mee kõvaduse kohta nimetati – “kõva” ja “poolkõva”.

51 meeproovi hulgas oli üks käärimistunnustega ja üks mesi oli kihiline.

Kõik meeproovid olid ilma prügita.

Mee kristalli suurus oli keskmine.

Niiskus

Mesi 2012 I poolaasta meeproovide keskmine niiskus on 16,7 %.

Enamus meeproovide niiskusest on vahemikus 16-17 %.

DA

DA oli 0 (kuivaines) – melassis, siirupis ja tehismees.

Mesi “kahtlane” diastaasi sisaldus oli 4,4 , norm on > 8 ja Uus-Meremaa Manuka mee diastaas oli 1,7 (kuivaines).

Ülejäänud meeproovide diastaas oli vahemikus 14 – 45 (kuivaines).

HMF

HMF >40 mg/kg oli suhkruroo melassis, odralinnase siirupis ja tehismees, teistes meeproovides oli HMF sisaldus <40 mg/kg.

Vabade hapete sisaldus

Vabade hapete sisaldus oli suur ainult ühel meeproovil, 60 mmooli/kg, mille puhul oli juba organoleptilise analüüsi käigus selge, et mesi käärib.

Elektrijuhtivus

Kahe meeproovi elektrijuhtivus viitas sellele, et tegemist ei ole “õige” meega – ühe elektrijuhtivus oli 19,6 ja teisel 98 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

pH

Meeproovide pH väärtus oli vahemikus 3-4.

Invertaas

Invertaasi analüüsiti 18 meeproovis – kõige väiksem oli 4,8 mg/kg ja kõige suurem 111,2 U/kg.

Tabel 1. Mee füüsikalise-keemilised näitajad

Kuupäev	Proovi nr.	Päritolu	Proovivõtukoht	Niiskus	DA	HMF	VHS	El.juhtivus	pH	Invertaas
				%	(kuivaines)	mg/kg	mmooli/kg	µS/cm	U/kg	
01.09.2011	1_2012	Harjumaa	mesinikult	16.4	22.6	1.9	18	256	3.7	
01.09.2011	2_2012	Järvamaa	mesinikult	16.5	14.8	<1	20	142	3.5	
01.09.2011	3_2012	Pärnumaa	mesinikult	16.4	33.1	<1	22	312	3.9	
01.09.2011	4_2012	Pärnumaa	mesinikult	17.8	34.5	<1	24	335	3.8	98.5
01.09.2011	5_2012	Raplamaa	mesinikult	16.3	25.5	<1	17	212	3.9	
01.09.2011	6_2012	L-Virumaa	Tallinn, Herne tn Ökopood	16.4	17.4	1.4	20	195	3.7	
01.09.2011	7_2012	Uus-Meremaa (Manuka mesi)	Tallinn, Herne tn Ökopood	16.5	1.7	35	25	465	4.1	9.5
01.09.2011	8_2012	Holland (suhkruroo melass)	Tallinn, Herne tn Ökopood	17.4	0	173	180	4240	5.4	
01.09.2011	9_2012	Holland (odralinnase siirup))	Tallinn, Herne tn Ökopood	17.8	0	50	240	1500	4.8	
01.09.2011	10_2012	Tootja AB Actas (tehismesi)	Leedu meefestival	18.6	0	250	13	19.6	3	
01.09.2011	11_2012	Leedu	Leedu meefestival	17.9	19.5	7.7	23	243	3.5	111.2
01.09.2011	12_2012	Trakai rajoon, Leedu	Leedu meefestival	17.9	23.9	5.8	26	424	4	
01.09.2011	13_2012	Leedu (Tatra mesi)	Leedu meefestival	18.1	31.1	5.8	32	248	3.4	
01.09.2011	14_2012	Harjumaa	mesinikult	18.2	25.3	1.9	19	122	3.3	84.2
01.09.2011	15_2012	Raplamaa	mesinikult	15.5	18.9	2.9	20	151	3.4	
04.09.2011	16_2012	Pärnumaa (Kanarbik)	Meepäevad, Lillepaviljon	16.1	45.3	3.8	60	670	4	98.5
04.09.2011	17_2012	Valgamaa	Meepäevad, Lillepaviljon	16.3	30.3	3.8	22	223	3.6	
04.09.2011	18_2012	Eesti	Meepäevad, Lillepaviljon	15.9	27.7	3.8	21	179	3.5	
04.09.2011	19_2012	Harjumaa	Meepäevad, Lillepaviljon	16.8	30.4	2.9	23	242	3.6	
04.09.2011	20_2012	L-Virumaa	Meepäevad, Lillepaviljon	16	22.2	9.6	19	162	3.4	
04.09.2011	21_2012	Jõgevamaa	Meepäevad, Lillepaviljon	15.1	19.6	3.8	18	177	3.7	
04.09.2011	22_2012	Pärnumaa	Meepäevad, Lillepaviljon	15.6	26.9	3.8	24	244	3.5	
04.09.2011	23_2012	Pärnumaa	Meepäevad, Lillepaviljon	15.7	26.9	5.8	23	234	3.6	
04.09.2011	24_2012	Järvamaa	Meepäevad, Lillepaviljon	16.3	22.3	5.8	24	230	3.4	76.3
04.09.2011	25_2012	Tartumaa	Meepäevad, Lillepaviljon	16	25.4	1.9	25	365	4	
04.09.2011	26_2012	Pärnumaa	Meepäevad, Lillepaviljon	17.4	24.2	3.8	23	147	3.5	

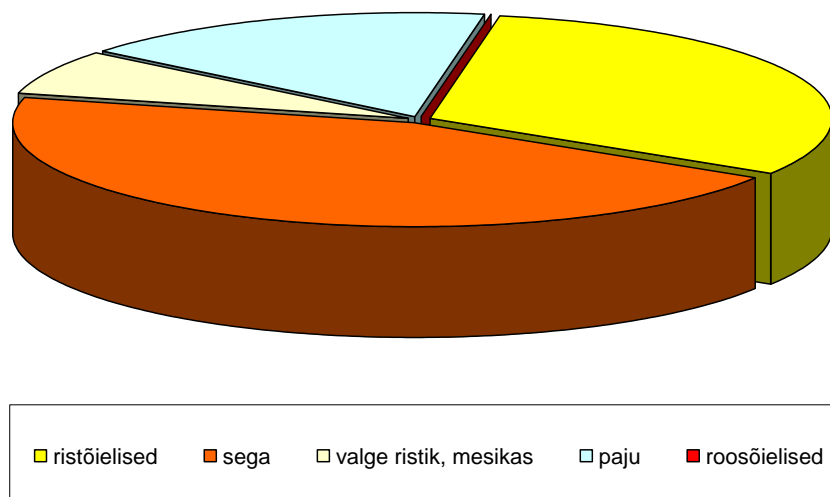
Kuupäev	Proovi nr.	Päritolu	Proovivõtukoht	Niiskus	DA	HMF	VHS	El.juhtivus	pH	Invertaas
				%	(kuivaines)	mg/kg	mmooli/kg	µS/cm		U/kg
04.09.2011	27_2012	Harjumaa	Meepäevad, Lillepaviiljon	16.7	29.6	1.9	26	263	3.6	
04.09.2011	28_2012	Põlvamaa	Meepäevad, Lillepaviiljon	15.7	22.9	3.8	26	263	3.7	
04.09.2011	29_2012	L-Virumaa	Meepäevad, Lillepaviiljon	16.3	24.7	2.9	24	262	3.9	
04.09.2011	30_2012	Põlvamaa	Meepäevad, Lillepaviiljon	15.5	22.9	2.9	23	259	3.7	108.1
04.09.2011	31_2012	Viljandimaa	Meepäevad, Lillepaviiljon	17	30.5	3.8	26	272	3.5	
04.09.2011	32_2012	Läänemaa	Meepäevad, Lillepaviiljon	16.5	34.3	4.8	28	276	3.7	
04.09.2011	33_2012	L-Virumaa	Meepäevad, Lillepaviiljon	16.5	16	8.6	23	182	3.6	4.8
04.09.2011	34_2012	Eesti	Meepäevad, Lillepaviiljon	16.1	23	3.8	24	231	3.6	
10.09.2011	35_2012	Tartumaa	Karksi_Nuia Meefestival	17	22.5	<1	20	143	3.4	55.6
10.09.2011	36_2012	Viljandimaa	Karksi_Nuia Meefestival	17.8	25.7	3.8	22	241	3.6	
10.09.2011	37_2012	Pärnumaa	Karksi_Nuia Meefestival	17.9	37.2	1.9	27	497	4.1	73.1
10.09.2011	38_2012	Viljandimaa	Karksi_Nuia Meefestival	17	25.4	1.9	23	216	3.6	
10.09.2011	39_2012	Viljandimaa	Karksi_Nuia Meefestival	15.7	22.4	1.9	21	199	3.6	76.3
10.09.2011	40_2012	Saaremaa	Karksi_Nuia Meefestival	17.3	17.6	1.9	25	221	3.4	66.7
10.09.2011	41_2012	Viljandimaa	Karksi_Nuia Meefestival	15.7	17.3	3.8	20	132	3	68.3
10.09.2011	42_2012	Võrumaa	Karksi_Nuia Meefestival	16.7	24.4	3.8	25	229	3.7	74.7
10.09.2011	43_2012	Viljandimaa	Karksi_Nuia Meefestival	18.6	17	12.5	27	157	3.4	6.4
10.09.2011	44_2012	L-Virumaa	Karksi_Nuia Meefestival	16	18.2	2.9	21	277	3.7	
10.09.2011	45_2012	Viljandimaa	Karksi_Nuia Meefestival	16.3	27.8	3.8	22	266	3.8	85.8
10.09.2011	46_2012	Tartumaa	Karksi_Nuia Meefestival	16.5	21.8	<1	24	222	3.8	87.4
09.09.2011	47_2012	Tartumaa	Luige Laat	16.7	27.9	1.9	22	223	3.7	
09.09.2011	48_2012	Võrumaa	Luige Laat	18.2	24	1.9	27	328	3.8	
09.09.2011	49_2012	Jõgevamaa	Luige Laat	17	24.5	<1	23	160	3.6	
09.09.2011	50_2012	Hiiumaa (Võilill)	Luige Laat	16.5	21.8	<1	20	332	4.2	
13.12.2011	51_2012	Mesi (kahtlane)	mesinikult	17.8	4.4	1.9	19	98	3.5	14.3

Õietolmu analüüs

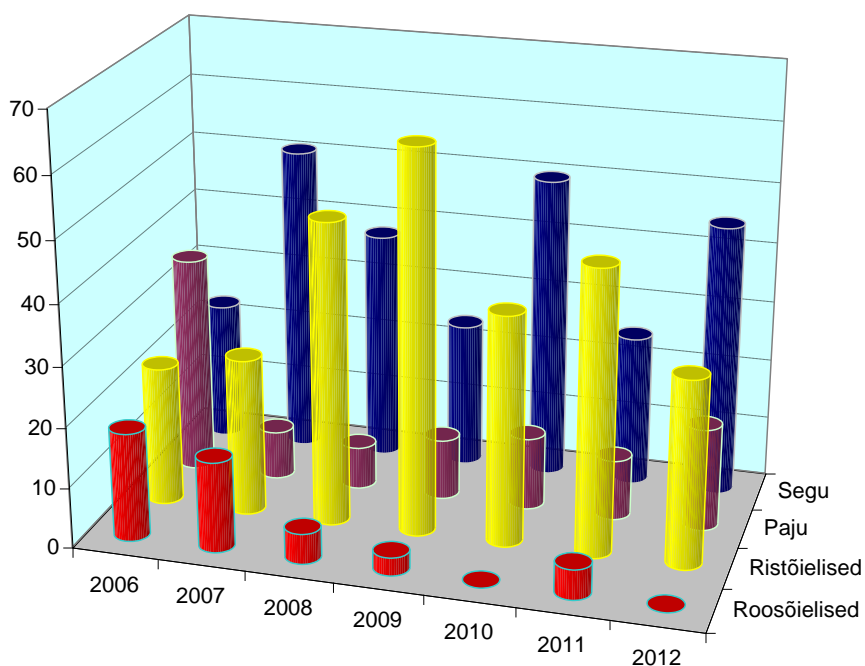
Peale tabelis olevate õietolmude, leidus 1 - 2 proovi kaupa päevalille, takja, meespea, hariliku kukesaba, põdrakanepi, kellukese, nelgilise, saare, kuslapuu, madara, karusmarja, puju ja kannikese õietolmuteri.

Leedu meeproovis nr 12-2012 oli sarikaliste õietolmu sisaldus 42 %.

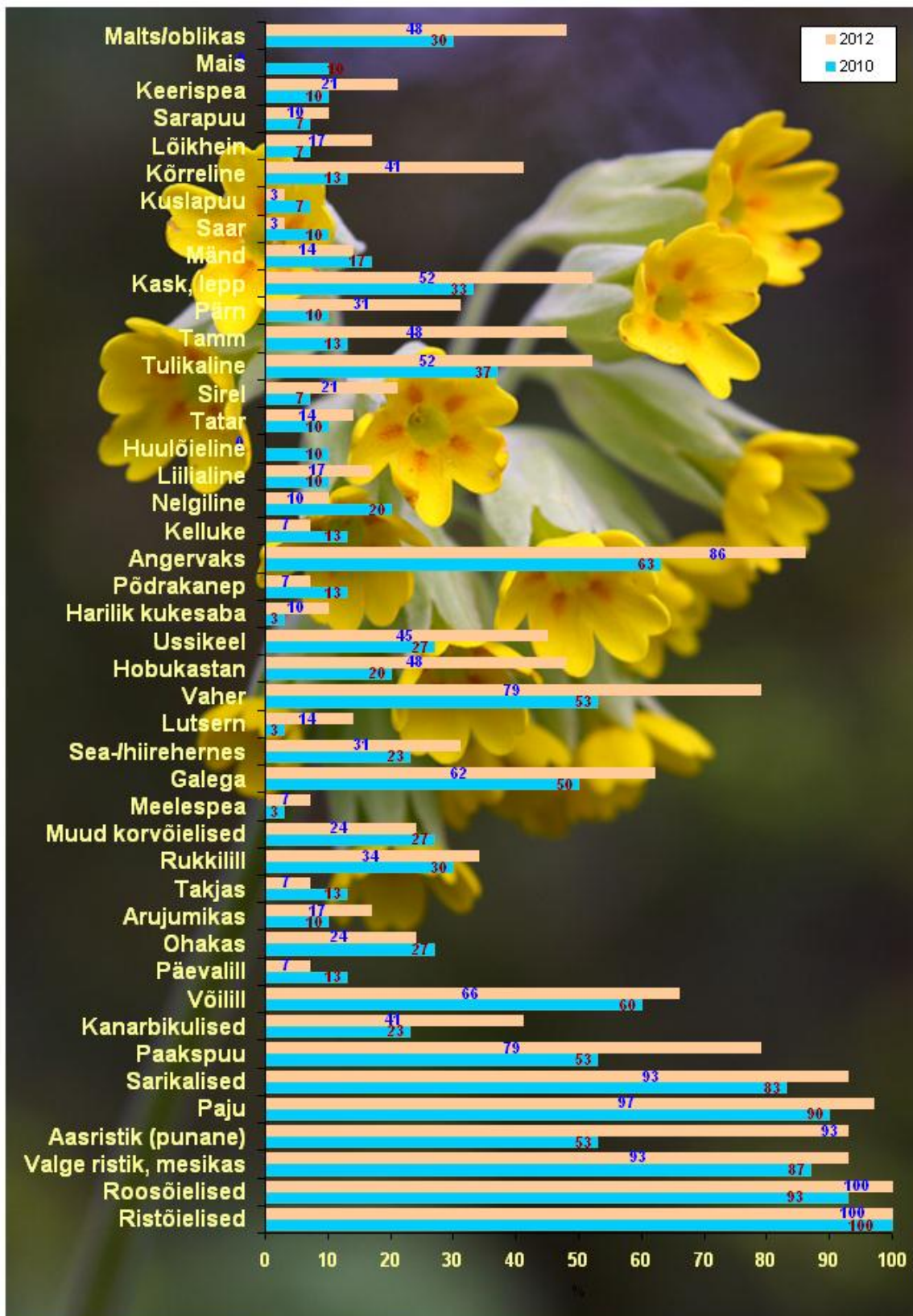
Leedu tatramees oli 20 % tatra õietolmu, 21 % ristõieliste ja 33 % tundmatuid õietolmuteri. Meeproov nr 7-2012 oli Manuka mesi (Uus-Meremaa) – õietolmuanalüüs näitas sama. Mesi 2012 meeproovides esines palju tuultolmleжайd (eelmistel aastatel seda ei täheldatud).



Joonis. Mee jaotus õietolmu liigi järgi (%).



Joonis. Õietolmu sisaldused erinevatel aastatel (%).



Joonis. Õietolmude esinemise sagedus meeproovis (%).

Tabel 2. Mesi 2012.a, õietolmu analüüs I
e-esineb, vp-väga palju, vv-väga vähe, k-keskmiselt
p-palju, v-vähe, sp-suhteliselt palju, sv-suhteliselt vähe

NIMETUS	1	2	3	4	5	7	11	12	13	14
Õietolmu hulk	VP	P	P	K	K	P	P	P	VV	K
Loetud teri	519	404	429	412	479		564	559	66	442
Ristõielised	10	56	12	10	52		44	17	21	59
Roosõielised	3	7	12	7	4		15	5	1	2
Valge ristik, mesikas	e	15	6	2	12				3	e
Aasristik (punane)	e	2	e	7	7				3	2
Paju	75	11	55	44	5		29	14		17
Sarikalised	1	e	2	21	1		3	42	3	2
Paakspuu	e	4	e	e			1	3		e
Kanarbikulised			e	1	e					
Võilill	1	e	e	e	e		1	e		
Ohakas					e			2		
Arujumikas	e						e			
Rukkilill							e	2		e
Muud korvõielised							e		1	
Galega	1	e						e		10
Sea-/ hiirehernes		/1	/e							e/
Lutsern										
Vaher	4	e	2	e			1	e		e
Hobukastan		e					e			
Ussikeel			5	e	3			e		
Angervaks		1	1	3	6			e	12	3
Lilialine	e									
Tatar								3	20	
Sirel				e	e			e		e
Tulikaline	e		e	1			1	e		
Tamm			e				e	3		
Pärn			e	e	6		2		1	
Kask, lepp	1		e	e	e					
Mänd		e								
Kõrreline	e		e	e			e	4		
Lõikhein	e		e				e			
Sarapuu	1			e			e			
Keerispea										
Malts/oblikas				/e	e/1		/e	/3		
Harilik nõiahammas										2
Tundmatu									33	

Tabel 2 järg

NIMETUS	15	16	17	18	19	20	27	29	30	32
Õietolmu hulk	P	VP	SV	SV	SP	K	VP	K	P	P
Loetud teri	503	488	303	329	515	412	525	423	608	566
Ristõielised	59	16	35	26	22	23	31	7	23	19
Roosõielised	8	2	2	20	11	11	11	21	2	6
Valge ristik, mesikas	1	13	4	10	6	11	10	3	1	28
Aasristik (punane)	2	1	4	5	1	9	21	8	1	e
Paju	14	45	37	27	34	24	13	19	63	12
Sarikalised	2	3	11	1		1	2	8	1	e
Paakspuu	1	2		1	1	1	1	7	e	14
Kanarbikulised		1	e		e	1	e		e	4
Võilill	e	e		1		e		e	e	e
Ohakas	e	e					e			
Arujumikas		e					e			
Rukkilill						e			e	e
Muud korvõielised	1						e		e	
Galega		7	5	1	11	8		2	e	
Sea-/ hiirehernes				/e		/e	/e			/e
Lutsern		e		e			1	e		
Vaher	e	e	e	1	2	e	1	1	e	e
Hobukastan		e		e	e	e	e	e	e	1
Ussikeel	4	e	e			e			e	e
Angervaks	e	5	e	1	1	6	e	11	1	2
Lilialine		e				e			e	
Tatar										4
Sirel	e	e								
Tulikaline		e		e	4	e	2	2	e	
Tamm	e	e			e		e	e	e	e
Pärn	e						e			e
Kask, lepp				1	3	1		e	e	e
Mänd										
Kõrreline			e		e				e	
Lõikhein					e					
Sarapuu										
Keerispea	3									2
Malts/oblikas	e/e	/e		e/	/e		/e		e/e	2/
Harilik nõiahammas				e	e					
Tundmatu	e		e		e		e		e	

Tabel 2 järg

NIMETUS	33	34	43	44	45	46	47	48	49	50
Õietolmu hulk	SV	P	V	K	VV	V	K	V	K	K
Loetud teri	378	549	298	491	61	246	380	275	368	373
Ristõielised	27	43	73	32	6	68	71	32	25	3
Roosõielised	7	2	8	15	3	2	2	3	2	32
Valge ristik, mesikas	9	13	11	13	45	15	3	10	47	3
Aasristik (punane)	2	11	e	19	1	2	2	5	1	1
Paju	33	14	3	14	18	4	3	18	16	35
Sarikalised	2	4	e	e		2	7	8	2	5
Paakspuu	1	e	e	1			e		e	9
Kanarbikulised		e							1	
Võilill	e	e		e				e		1
Ohakas								e	e	
Arujumikas									1	
Rukkilill		1	e			1			e	
Muud korvõielised								e	e	
Galega	6	1			1	2	4	10	1	
Sea-/ hiirehernes				/e		/e				
Lutsern										
Vaher	e	1		e		e		e		1
Hobukastan		1		e		e				1
Ussikeel		e		1				1		
Angervaks	4	1		e		e	1	2	e	e
Lilialine										1
Tatar			e							
Sirel										
Tulikaline		1		e						1
Tamm	2	e				e		e		
Pärn							e			
Kask, lepp		e		e			1	e		1
Mänd		e		e						e
Kõrreline					1	e	1			e
Lõikhein	e									
Sarapuu										
Keerispea	1	e	e				2			
Malts/oblikas	e/2	/e		e/						
Harilik nõiahammas	e				19			1		
Tundmatu	e				1					