

Teabepäeva korraldamist toetab Euroopa Liit Eesti mesindusprogrammi 2017-2019 kaudu
Eesti Keskkonnauuringute Keskus

2004 – 2018

Eesti mesinike kevadised teabepäevad

24.03.2019

Rakvere

Anna Aunap



2004-2018



Eesti Mesindusprogrammi raames (ajavahemikus 2004 – 2018) on Eesti Keskkonnauuringute Keskuse OÜ poolt analüüsitud üle 2 000 meeproovi, üle 16 000 erineva analüüsi.

2004 - 2018



Mee kvaliteedi näitajate (niiskus, diastaas, hüdroksümetüülfurfuraal, vabade hapete sisaldus, elektrijuhtivus, pH) keskmiste arvutamisel võeti arvesse ainult proovide tulemid, mis vastasid normidele:

2004-2014 - Mee kvaliteeti hinnati Vabariigi Valitsuse 19. veebruar 2004 määrus nr 41, “Mee koostis- ja kvaliteedinõuded ning märgistamise erinõuded” järgi.

Alates 13.12.2014 – Põllumajandusministri 20.11.2014 määruse nr 104 “Mee koostis- ja kvaliteedinõuded ning toidualase teabe esitamise nõuded” järgi.

2004 - 2018



Invertaasi keskmise arvutamisel lähtuti sellest, et sisaldus ei tohi olla väiksem kui 50 U/kg (piirsisaldus oli kokku lepitud seire alguses, aluseks võetud “Honey quality, methods of analysis and international regulatory standards: review of the work of the International Honey Commission”)

Äsja vurritatud ja kuumutamata mee invertaasi arv on 10, sisaldus 73 U/kg

2004 - 2018



Mee kvaliteedi näitajate standardtööjuhendite algallikaks on “Harmonised methods of the International Honey Commission”

2004 - 2018



Aasta	Niiskus %	DA	HMF mg/kg	VHS mmooli/kg	Elektrijuhtivus μS/cm	pH	Invertaas U/kg
2005	17,2	27,5	6,3	20,5	233	4	
2006	17	19,8	7	23,7	246	3,9	
2007	16,2	26,8	4,2	23,9	327	4,1	
2008	16,7	25,5	5,2	26,7	279	3,8	
2009	16,7	25,3	6,3	26,6	282	3,7	
2010	17	22,9	4,8	25,8	248	3,6	78
2011	17	23,1	8,1	26,4	217	3,7	67
2012	16,8	23,4	3,8	26,2	250	3,7	81
2013	16,9	24,5	5,1	28	284	3,6	
2014	16,9	31,2	5,8	19,3	255	4	90
2015	17,3	33,2	7,6	22,3	265	4	130
2016	17,2	37,2	6,9	24,5	298	3,9	137
2017	17,5	34,2	5,7	22,9	319	3,9	136
2018	17,8	33,7	5,4	27	296	3,8	158
Keskmine	17,0	28	5,9	25	271	3,8	97

2004 - 2018



Vahemikus 2004-2007 a analüüsiti 40 meeproovist raskemetallide jääke. Raskemetallide jääkide piirsaldused mees on antud ainult Pb – 1mg/kg; Cd – 0,05 mg/kg; As – 0,5 mg/kg kohta. Saadud tulemuste põhjal selgus, et raskemetallide jääkide olemasolu meeproovides on alla piirnormi või puudub. Otsustati järgmistes perioodides analüüsida raskemetallide jääke ainult vajadusel (näiteks linnamesinduse meeproovidest).

2004 - 2018



- Suhkrute määramisel, selgus, et nii sahharoosi sisaldus kui ka fruktoosi ja glükoosi summa on normide piires (Põllumajandusministri 20.11.2014 määruse nr 104 “Mee koostis- ja kvaliteedinõuded ning toidualase teabe esitamise nõuded” järgi)

2004 - 2018



Õietolmuanalüüs näitas, et enamus eesti meeproovidest sisaldab ristõieliste õietolmu.

Alljärgnevates tabelites on välja toodud iga näitaja maksimumi ja minimumi aastate lõikes :



Aasta	Niiskus %	Niiskus min	Niiskus max
2005	17,2	14,8	19
2006	17	14,9	18,3
2007	16,2	13	19,6
2008	16,7	15,1	19
2009	16,7	13,2	19,3
2010	17	13,9	19,4
2011	17	15	19,8
2012	16,8	14,9	19,9
2013	16,9	15,1	19,9
2014	16,9	14,5	19,9
2015	17,3	15	19,9
2016	17,2	13,7	19,9
2017	17,5	15	19,9
2018	17,8	15,5	19,6
Keskmine	17,0	14,5	19,5

Alljärgnevates tabelites on välja toodud iga näitaja maksimumi ja minimumi aastate lõikes :



Aasta	DA	DA min	DA max
2005	27,5	8,1	49,9
2006	19,8	8	35,1
2007	26,8	11	49,8
2008	25,5	13	48,2
2009	25,3	11,1	40
2010	22,9	10,4	36,6
2011	23,1	10,5	44,7
2012	23,4	12,2	37,2
2013	24,5	12	37,2
2014	31,2	8,4	71,9
2015	33,2	9,2	61,4
2016	37,2	10,1	69,9
2017	34,2	11,3	71,3
2018	33,7	9,5	63,4
Keskmine	28	10	51

Alljärgnevates tabelites on välja toodud iga näitaja maksimumi ja minimumi aastate lõikes :



Aasta	HMF mg/kg	HMF min	HMF max
2005	6,3	<1	21,1
2006	7	<1	38,4
2007	4,2	<1	16,3
2008	5,2	<1	35,1
2009	6,3	<1	28,8
2010	4,8	<1	29
2011	8,1	<1	38,4
2012	3,8	<1	19,2
2013	5,1	<1	31
2014	5,8	<1	36,6
2015	7,6	<1	39,2
2016	6,9	<1	32,1
2017	5,7	<1	29,7
2018	5,4	<1	25,7
Keskmine	5,9	<1	30,0

Alljärgnevates tabelites on välja toodud iga näitaja maksimumi ja minimumi aastate lõikes :



Aasta	VHS mmooli/kg	VHS min	VHS max
2005	20,5	11	45,5
2006	23,7	9,5	35
2007	23,9	11,5	38
2008	26,7	8	38
2009	26,6	10	47
2010	25,8	16	44
2011	26,4	18	45
2012	26,2	18	45
2013	28	16	48
2014	19,3	10	40
2015	22,3	7	46
2016	24,5	9	45
2017	22,9	9	48
2018	27	15	49
Keskmine	25	12	44

Alljärgnevates tabelites on välja toodud iga näitaja maksimumi ja minimumi aastate lõikes :



Aasta	Elektrijuhtivus $\mu\text{S/cm}$	Elektrijuhtivus min	Elektrijuhtivus max
2005	233	108	508
2006	246	102	556
2007	327	124	602
2008	279	122	765
2009	282	119	771
2010	248	104	506
2011	217	113	502
2012	250	122	688
2013	284	147	742
2014	255	115	646
2015	265	128	642
2016	298	140	721
2017	319	114	729
2018	296	122	761
Keskmine	271	120	653

Alljärgnevates tabelites on välja toodud iga näitaja maksimumi ja minimumi aastate lõikes :



Aasta	pH	pH min	pH max
2005	4	3,6	4,9
2006	3,9	3,2	5,2
2007	4,1	3,2	4,8
2008	3,8	3,2	6,2
2009	3,7	3	4,6
2010	3,6	3,1	5
2011	3,7	3,3	4,4
2012	3,7	3	4,2
2013	3,6	3	4,5
2014	4	3,7	5
2015	4	3,7	5,4
2016	3,9	3,5	4,5
2017	3,9	3,7	5,2
2018	3,8	3,5	4,6
Keskmine	3,8	3,3	4,9

Alljärgnevates tabelites on välja toodud iga näitaja maksimumi ja minimumi aastate lõikes :



Aasta	Invertaas U/kg	Invertaas min	Invertaas max
2005			
2006			
2007			
2008			
2009			
2010	78	51	119
2011	67	51	95
2012	81	55,6	108,1
2013			
2014	90	51	176
2015	130	55,4	198,9
2016	137	56,6	293,3
2017	136	51,5	259,5
2018	158	55,7	296,1
Keskmine	110	53	193

Kestvuskatse



- Katse viidi läbi 2015 -2018
- Katse kohta koostatud aruanne on saadaval Eesti Mesindusprogrammi lehel.
- Kui äsja vurritatud mee kvaliteedinäitajate sisaldused on:

Tulemus



- Niiskuse sisaldus $\leq 18\%$
- HMF sisaldus $\leq 5\text{ mg/kg}$
- Invertaasi sisaldus $\geq 90\text{ U/kg}$
- Ja hoiustamine toimub õigete tingimuste juures, siis
- Mee säilimisaeg võib olla parim enne
 - 3 aastat

Invertaas



- **SAKSAMAA
TOIDURAAMAT/TOIDUSEADUS/TOIDU
KOODEKS (LEBENSMITTELBUCH)**
- **Mee kvaliteediomaduste uus
redaktsioon**

Invertaas



- **Art. 2 Kõrge kvaliteediga mee erinõuded**
 - HMF max 15 mg/kg
 - Invertaasi aktiivsus min 60 U/kg
 - Niiskus max 18 g/100 g

Invertaas



- **SAKSAMAA MESINIKE LIIT (üleriigiline)**
-
- **Invertaasi aktiivsus min 64 U/kg**
- **HMF max 15 mg/kg.**
- **Niiskusesisaldus alla 18%.**

Tulemused



- Mee seire 2019/141 meeproovi
- 18 meeproovi on < 50 U/kg (invertaas)
- 8 meeproovi > 20 % (niiskus)
- 117 /3 meeproovi > 40 mg/kg (HMF)

Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Täna tähelepanu eest!

