

Kärjepõhjade analüüsid 2020

Tago Holsting
MP teabepäev, 14.11.20

MIKS?

Mesindusprogrammis ette nähtud tegevus.

- Meede D: Mesindustoodete analüüsimise laboratooriumide toetamine eesmärgiga aidata mesinikel oma tooteid turustada ja suurendada nende väärtust
- alameede D2: Eestis turustatava mesilasvahast kärjepõhja kvaliteedi ja koostise määramine
- **5.000.- EUR aastas**



Eesti,
2018
(autori
sulatus-
katse)

“Mesilasvaha ja kärjemajandus”, 2019



Mesiniku poolt sulatatud suure ballastaine sisaldusega vahaketas ja selituse läbinud vahaplaadid (neljakandilised)

EL Toiduvõltsingute võrgustik, 2018

European
Commission

Potential effects of stearic and palmitic acid on Bee health

Beeswax sheets



Paraffin



Stearin

Adulterated embossed waxes have been incriminated in a number of brood mortality incidents in Europe: BE, DE, NL...

Health and
Food Safety

EL Toiduvõltsingute võrgustik, 2018

European
Commission

Potential effects of stearic and palmitic acid on Bee health



Various field studies appear to confirm this risk
*Example: Reybroeck W.ILVO, 30 June 2017, Research
Institute for agriculture, fisheries and food ILVO.vlaanderen*



- Addition of 15-35% stearic acid to beeswax = Impact on brood.
- Mean larva mortality of 49-71% observed in broods where stearic acid is present.

Health and
Food Safety

Mis on kärjepõhja juures oluline?

- mõõdud
- kilo/tüki hind
- põhja paksus
 - kilo hind
 - mesilaste vaev
 - meetootlikkus
- värv?
 - kuldkollane/kollakas/valkjas/hallikas/rohekas

Mis on kärjepõhja juures oluline?

- Tooteinfo
 - kes tootis?
 - kui tekivad probleemid
 - millest tootis?
 - pole keelatud muid vahasid lisada, aga seda tahaks enne ostmist teada
 - kuidas tootis?
 - kas prügi on välja selitatud?
 - kas AHM eosed on tapetud?

Mis on kärjepõhja juures oluline?

Kas on tegu puhtast (igas mõttes)
mesilasvahast kärjepõhjaga

- ühed omadused

või

erinevate vahade segust tehtud kärjepõhjaga

- teistsugused omadused

Puhas mesilasvaha

Mesilasvaha on määratletud

- toiduaine lisandina (glasuur)
- kosmeetikas kasutamiseks
- E901
- *Euroopa Farmakopöia*

Puhas mesilasvaha

Mesinduse sisendina (kärjepõhi) olemas määratlused EL direktiivides

- mesilasvaha mesinduses
- 3. kategooria loomne kõrvalsaadus
 - *pole ette nähtud inimtoiduks v. loomasöödaks*

Koostisnõuded puuduvad

Puhas mesilasvaha

Mesi on EL meedirektiivis (ja Eesti Toiduseaduses) ammendavalt määratletud.

Mee puhtuse/ehtsuse määramine pole küll kerge, aga võimalik.

“Mesilasvaha mesinduses” on sama põhjalikkusastmega määratlemata.

Miks on “mesilasvaha mesinduses” määratlemata?

- Pole olnud vajadust
 - pole nimtoit
 - siiani on kõik enam-vähem toimunud
- Puudub usaldusväärne andmekogu
 - olemasolevad “puhtad” proovid võivad olla juba saastunud
- Looduskeskkonna mõju vaha koostisele
- Erinevatel mesilasliikidel eri koostis

Tehniline võimekus “ballasti” sisalduse määramiseks

... on olemas.

- FAO määratlus + metoodika
- EFSA riskihinnangu soovitusel 2020

Mis on 2020 muutunud?

- EL Toiduvõltsingute võrgustik tegeleb jätkuvalt
- märtsis valmis EFSA riskihinnang ballastainetest “mesilasvahas mesinduses”
- Eestis saime analüüsides esimese suurema pildi meie olukorrast
- VTA koostab tegevuskava
- VTA tellis riskihinnangu EMÜ-lt (valmib detsembris)

Mis on 2020 muutunud?

TECHNICAL REPORT



APPROVED: 4 May 2020

doi:10.2903/sp.efsa.2020.EN-1859

Risk assessment of beeswax adulterated with paraffin and/or stearin/stearic acid when used in apiculture and as food (honeycomb)

European Food Safety Authority (EFSA)

EFSA soovitus

- Analüütilised meetodid võltsimisainete ja nende koguste määramiseks mesilasvahas
 - sõelumiseks vähemalt kaks “klassikalist” (FAO) füüsilistel ja keemilistel omadustel põhinevat määramismeetodit;
 - sõelumisel selgunud kahtlaste puhul rakendada kromatograafilisi ja spektroskoopilisi meetodeid

EFSA soovitus

- Mesilasvahas sisalduvatest võltsimisainetest (ja nende saasteainetest) lähtuvate ohtude väljaselgitamine ja iseloomustamine
 - võltsimisainete (parafiin, steariin jt.) ning nende saasteainete päritolu, tüüpide, koostise ja sisalduse väljaselgitamine
 - käitlemisahelas tekkida võiva saastumise väljaselgitamine
 - võltsimisainetest mesilastele lähtuva hukkumisohtu määramine (LD50 määramine)

EFSA soovitus

- Võltsimisainetega kokku puutumisest lähtuva ohu mesilastele ja inimestele hindamine

Praktiku ootused kärjepõhja suhtes

- Kärjepõhi ei põhjusta mesilaste hukkumist
 - ei sisalda midagi, mis tarutemperatuuril mesilastele akuutselt mürgiseks muutuks
- Kärjepõhi ei põhjusta haudme hukkumist
 - ei sisalda midagi, mis tarutemperatuuril haudmele akuutselt mürgiseks muutuks (steariin)
 - ei kuku tarutemperatuuril haudme raskuse all traatide küljest ära (parafiin, steariin, prügi)
 - ei sisalda elujõulisi AHM eoseid

Praktiku ootused kärjepõhja suhtes

Teisisõnu...

- ei sisalda (ülearu palju) keemilist saastet
- ei sisalda (ülearu palju) võltsimisaineid
 - piisavalt pikalt selitatud, et jama põhja vajuks
- ei sisalda (ülearu palju) prügi
 - piisavalt pikalt selitatud, et jama põhja vajuks
- vaha on korralikult steriliseeritud

Analüüsid ja praktiku ootused

- AHM eoste sisalduseni (steriliseerimine) seekord ei jõutud
- Andmed võltsainete sisalduse kohta ebamäärased, sest metoodika polnud veel paigas – õppimise aeg
- Väga palju (suhteliselt üleaaruseid) andmeid keskkonnasaaste kohta.

Keskkonnasaaste “mahevahas”

VA88500 (2020-04) Pesticide Residues, GC/MS/MS, LC/MS/MS-Screening (> 600 substances), foodstuff

Parameter in mg/kg	Result
Pesticides, GC	Chlorobenzilate: 0,027 (LOQ: 0,010)
-	DDT (sum of p,p'-DDT, o,p'-DDT, p-p'-DDE and p,p'-TDE (DDD) expressed as DDT): 0,016 (LOQ: 0,010)
-	DDT, p,p-: 0,016 (LOQ: 0,010)
Pesticides, LC	Fluvalinate, tau-: 0,13 (LOQ: 0,010)
-	Synergist Piperonyl butoxide: 0,040 (LOQ: 0,010)
-	Flumethrin: 0,029 (LOQ: 0,010)
-	Permethrin (sum of isomers): 0,019 (LOQ: 0,010)
-	Tetramethrin: 0,017 (LOQ: 0,010)
-	Diethyl-m-toluamid, N,N-: 0,015 (LOQ: 0,010)

Subcontracting of test not accredited at QSI to laboratory within the Tentamus Group accredited for this test , bilacon GmbH

LOQ = Reporting limit, n.n. = below LOQ (according to attached parameter list)

MRL = Maximum residue limit

combined procedure from the methods DFG S19 and QuEChERS, also according to AOAC method 2007.01

The expanded relative measurement uncertainty is 50 % (coverage factor k=2.58; confidence interval 99 %) without taking the sampling into account.

- LOQ - määramispiir

Keskkonnasaaste “tavavahas”

VA86152 (2019-08) 1,4-Dichlorobenzene, GC-MS, bees wax

Parameter in mg/kg	permitted level**	loq*	Result
1,4-Dichlorbenzol		0,01	n.n.

Subcontracting of test not accredited at QSI to laboratory accredited for this test

* loq = limit of quantitation, n.n. = below loq

Keskkonnasaaste

- Tegelikult saame keskkonnasaaste põhjal määrata (ebakindlalt) ainult
 - kärjepõhjas kasutatud vahamassi geograafilist päritolu
- Oli proove, kus mingi saasteaine sisaldus oli “üle normi”, aga me ei tea kindlalt, mis normiga tegu – õppimise aeg

Pestitsiidid vahas ja mesilaste resistentsus

- Mesilasperel kujuneb küll välja resistentsus/tolerants pestitsiidide suhtes
- Võtab kauem aega, sest paljuneb harva
- Tõuaretuses pole pestitsiidiresistentsusega arvestatud
- Tarvis arvesse võtta nii uute mesilane-pestitsiid eksperimentide kavandamisel kui ka varasemate tööde hindamisel
 - J.P. Milone *et al*, Differences in larval pesticide tolerance and esterase activity across honey bee (*Apis mellifera*) stocks; *Ecotoxicology and Environmental Safety*, Volume 206, 2020

Pestitsiidid vahas

- On teema, mida ei tohi ära unustada...
- ... aga mis pole kärjepõhja kvaliteedi puhul (praeguste teadmiste põhjal) keskne

Küsimus: Kas me saame midagi ette võtta, et ringluses olevas vahas pestitsiidijääkide hulka vähendada?

Vastus: Otsest ei saa!

Praktiku ootused kärjepõhja suhtes

- ei sisalda (ülearu palju) keemilist saastet
 - 10 analüüsi, millest ei leitud **ülearu palju** keemilist saastet
- ei sisalda (ülearu palju) prügi
 - ei uuritud (seekord)
- vaha on korralikult steriliseeritud
 - ei uuritud (seekord)

Praktiku ootused kärjepõhja suhtes

- Ei sisalda ülearu palju võltsimisaineid
 - mesilasvaha sulamispunkt on 62-64⁰C
 - parafiini sulamispunkt on 37⁰C
 - steariini(de) sulamispunkt on 54-72,5⁰C
 - karnaubavaha sulamispunkt on 82-86⁰C
 - loomarasvast aetud küünlarasv 35-40⁰C

Haudmepesas hoitakse temperatuuri ca 35⁰C.

Kärjed on disainitud toimima sellel temperatuuril.

Praktiku ootused kärjepõhja suhtes

- Ei sisalda ülearu palju võltsimisaineid
 - steariini(de) sulamispunkt on 54-72,5°C
 - tänapäeval peamiselt palmiõlist
- Wim Reybroek 2017:
 - 15% steariinisaldusega kärjepõhi – keskmine haudme suremus 49%
 - 35% steariinisaldusega kärjepõhi – haudme suremus 71%
- Uuringuid vähe

Praktiku ootused kärjepõhja suhtes

- Ei sisalda ülearu palju võltsimisaineid
 - parafiinilisandiga kärjepõhja puhul pole haudme kõrgendatud suremust täheldatud (Wallner, 2005; Semkiw ja Skubida, 2013)
 - kui parafiin sulab 37⁰C juures, siis kukub haudmega kärg raamilt lahti – suremus 100%
- **kui pestitsiidisaaste on võimalik oht, siis ballastained kärjepõhjas on reaalne oht**

Eesti 2020 – ballastained kärjepõhjas

10 proovist kahe puhul oli vastuseks, et “teiste vahade” sisaldus ei vasta Euroopa Farmakopöia nõuetele.

Euroopa Farmakopöias on sätestatud nõuded mesilasvahale, mida kasutatakse inimtoidu ja kosmeetika juures.

E901

Eesti 2020 – ballastained kärjepõhjas

Ph. Eur. 0069/0070 VA6910 Monograph Yellow Wax (Cera flava), Bleached Wax (Cera alba)

Test	Specification	Result
Appearance	*	according
Colour	*	according
Odour	*	according
Taste	*	according
Solubility	*	according
Relative density	appr. 0,960	0,955
Dripping point (2.2.17)	61°C - 66°C	65
Acid value	17,0 - 22,0/17,0 - 24,0**	17,2
Ester value (2.5.2)	70 - 80	71
Saponification value	87 - 102/87 - 104**	88
Ceresins, Paraffines a.o. Waxes	*	not according
Glycerols a.o. Polyols	max. 0,5%	according
Accordance with Monograph "Yellow Wax"/"Bleached Wax"		not according
Ph. Eur. Version		9.8

Accredited method

* must accord to Ph. Eur.

** for Bleached Wax according to Ph. Eur.

Eesti 2020 – ballastained kärjepõhjas

Täpsustav küsimus analüüsid teostanud QSI-le ballastainete hulga kohta proovides...

Vastus: *“In sample no. X added paraffins were detectable ... meanwhile in sample no. Y added paraffins could not be detected.”*

Ehk... kuigi kumbki proov poleks kõlvanud inimtoiduks või kosmeetikasse, oli ühes proovidest võimalik leida lisatud parafiine, aga teises polnud see võimalik.

Eesti 2020 – ballastained kärjepõhjas

Kas kõik on siis ballastainetega korras?

- kaheksa kümnest ei äratanud mingit kahtlust
- ühes allesjäänud kahest tuvastati allpool määramispiiri
- ühes ületas määramispiiri, aga täpsema protsendi teadasaamiseks vaja lisatööd

Eesti 2020 õppetunnid

5000.- EUR on ära kulutatud ja mis me teada saime?

- olukord võltsingutega on oodatust parem:
 - ainult üks proov, mis jääb selleks aastaks pisut kripeldama
- pestitsiidijäägid viitavad aktiivsele mesilasvaha/kärjepõhja impordile
- järgmistel perioodidel planeerida ja tellida analüüsid teistel alustel

Eesti 2020 õppetunnid

VTA on tegevusse kaasatud ja nemad on kaasanud Maaülikooli.

- Tulemuseks loodetavasti kolmepoolne koostöö ja toimiv järelevalve
- Tulemuseks loodetavasti Eesti laborite kaasamine sõeluuringute läbiviimisse
- Tulemuseks loodetavasti kohapealse “vahakompetentsi” kasv

Mida saab igaüks ise teha?

- Kärjepõhja ostes/vahetades tundke huvi, kuidas kärjepõhi tehtud või kust toodud?
- Kui saate ausa ostutehingu käigus ebakvaliteetse kärjepõhja, andke teada nt. Mesindusprogrammi programmijuhile
 - laguneb tarus
 - sulatuskatse – kihistub või paksult prügi sees
- Küsige müüja käest tooteinfo

Kui on põhjalikum huvi...

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.108>

 Taylor & Francis Online

 Log in | Register  Cart

[Home](#) ▶ [All Journals](#) ▶ [Journal of Apicultural Research](#) ▶ [List of Issues](#) ▶ [Volume 58, Issue 2](#) ▶ [Standard methods for *Apis mellifera* bees](#)



Journal

Journal of Apicultural Research >

Volume 58, 2019 - Issue 2: The COLOSS BEEBOOK – Volume III, Part 1: Standard methods for *Apis mellifera* product research. Editors: Vincent Dietemann, Peter Neumann, Norman Carreck and James D Ellis

Enter keywords, authors, DOI, ORCID etc

This Journal



Advanced search

4,173

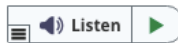
Views

6

CrossRef citations
to date


0

Altmetric




REVIEW ARTICLE

Standard methods for *Apis mellifera* beeswax research

Lidija Svečnjak , Lesley Ann Chesson , Albino Gallina, Miguel Maia, Marianna Martinello , Franco Mutinelli ,

...show all

Pages 1-108 | Received 30 Apr 2017, Accepted 14 Jan 2019, Published online: 20 Mar 2019

 Download citation  <https://doi.org/10.1080/00218839.2019.1571556>



 Free access

Aitäh!

Küsimusi?