

A wooden honey dipper with a striped pattern is shown dripping golden honey into a glass jar. The background is a warm, orange-brown color.

DNA kasutamine meevõltsingute tuvastamiseks

Kairi Raime, PhD

Tervisetehnoloogiate arenduskeskus AS

30.10.2021

Mee DNA



Taimed



Putukad



Bakterid

Viirused



Seened



Muud tegelased

Mee võltsingud

- **Koostise võltsing** – Kas monofloorse tatra- või pärnameena müüdav mesi on ikka tatra- või pärnamesi?
- **Geograafilise päritolu võltsimine** - mee tegeliku päritolu varjamine ja Eesti mee sildi all muu maailma mee müük
- Mesilasele söödud **suhkrusiirupist toodetud mesi**
- Muud tööstuslikud peenmanipulatsioonid: mee tehisliku kuivatamisega toodetud nõ toores mesi, suhkrutest kokkusegatud meelaadne toode, õietolmu filtreerimine ja välja vahetamine meest.
- ...

Meeprojekt – juuli 2020 – märts 2023

DNA-põhiste meetodite arendus mee koostise, ehtsuse ja päritolu tuvastamiseks

1. Meetod mee DNA koostise tuvastamiseks:

- korjetaimed (õietolmu, nektarit ja lehemett andnud taimed!),
- putukad (sh olulisemad kahjurid)
- bakterid, seened, viirused jt

2. Meetod mee ehtsuse tuvastamiseks

- Ehtne mesi – mesilaste poolt, nektarist või nn lehemesi
- Ebaõigete võtetega toodetud mesi: siirupist, söödasiirupi baasil jms

3. Meetod mee päritolu tuvastamiseks

- Kas on Eesti mesi või pärineb tegelikult mujalt maailmast? Kas pakendil märgitud päritolu vastab tegelikkusele?

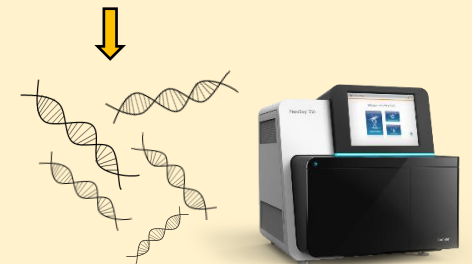
Rahastatud PRIA meetmest 16.2 „Uute toodete, tavade, protsesside ja tehnoloogiate arendamise toetus“



Kuhu oleme tänaseks jõudnud?

Meeproovi analüüsi töövoog

- Mee kvaliteedi esmane hindamine
 - Mee välimus/maitse, HMF väärtus
 - Meest eraldatud DNA kvaliteet: DNA kogus/kontsentratsioon, fragmentatsioonitase
- Mee DNA sekveneerimine/järjendamine
- DNA järjestuste bioinformaatiline analüüs
 - Kelle DNA-d mesi sisaldab?
 - Kas on ehtne mesi?
 - Kas on Eesti mesi?



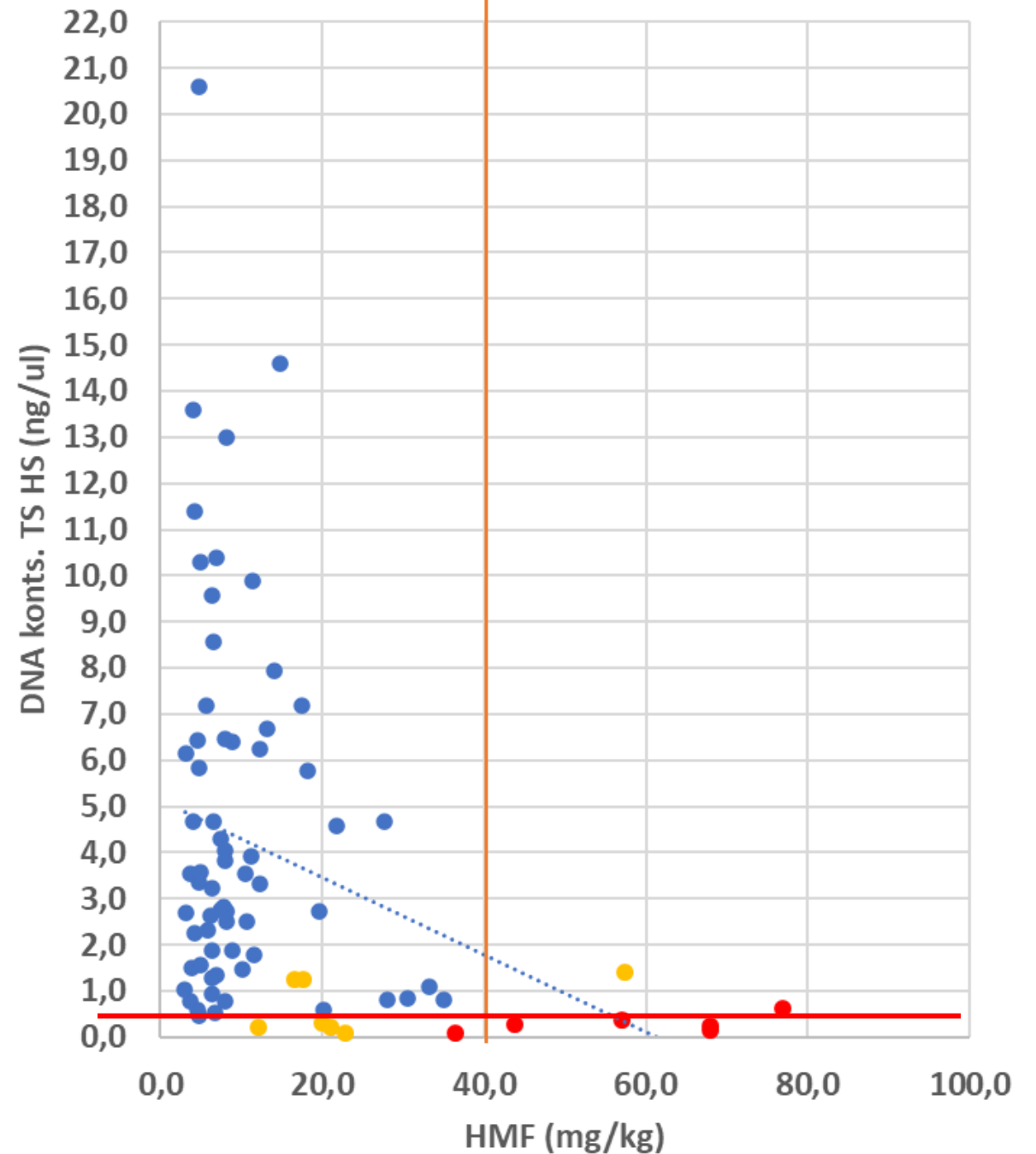
...ATGCTAATGCAGTA...
...TAGTAGTAGTAACG...
...CCGTGAGTCTAGCT...

Järjestuste analüüs

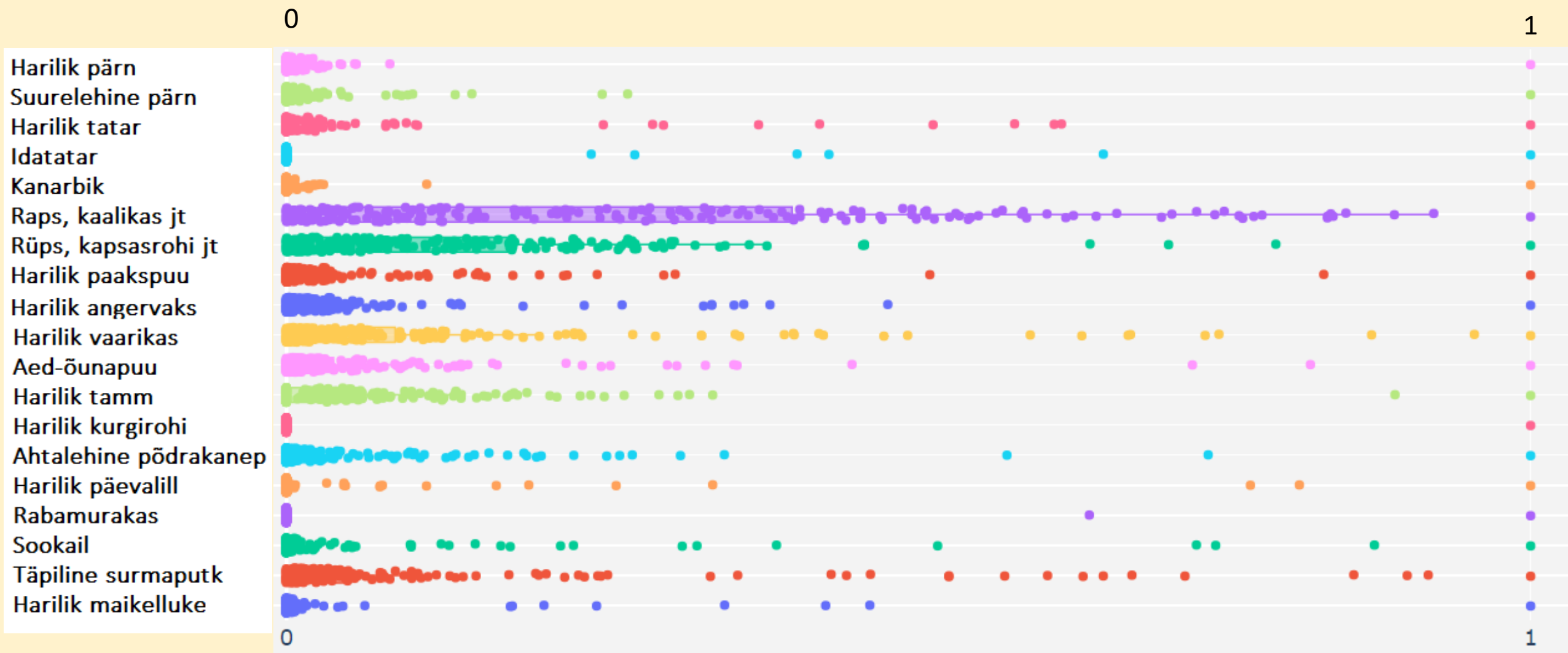


HMF & DNA

- Värskel kvaliteetsel meel:
 - HMF madal,
 - DNA konts. kõrge,
 - DNA ahelad ei ole oluliselt fragmenteerunud
- Liigselt kuumutatud meel:
 - HMF kõrge,
 - DNA konts. madal,
 - DNA ahelad fragmenteerunud
- Siirupil:
 - HMF madal,
 - DNA konts. madal



Erinevad taimed erinevates meeproovides



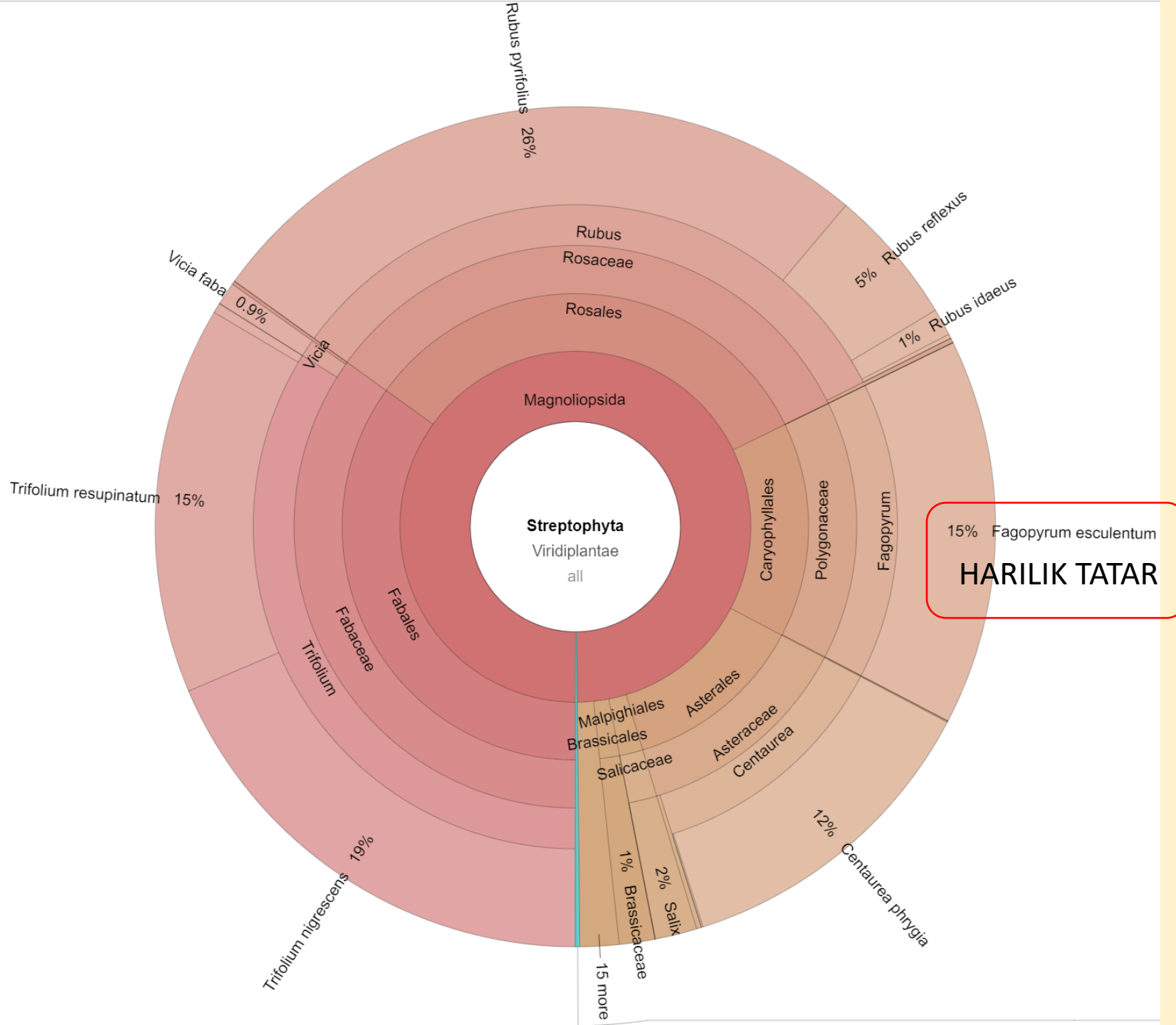
0 – taimeliik puudub proovis

1 – taimeliigi DNA-d proovis kõige rohkem

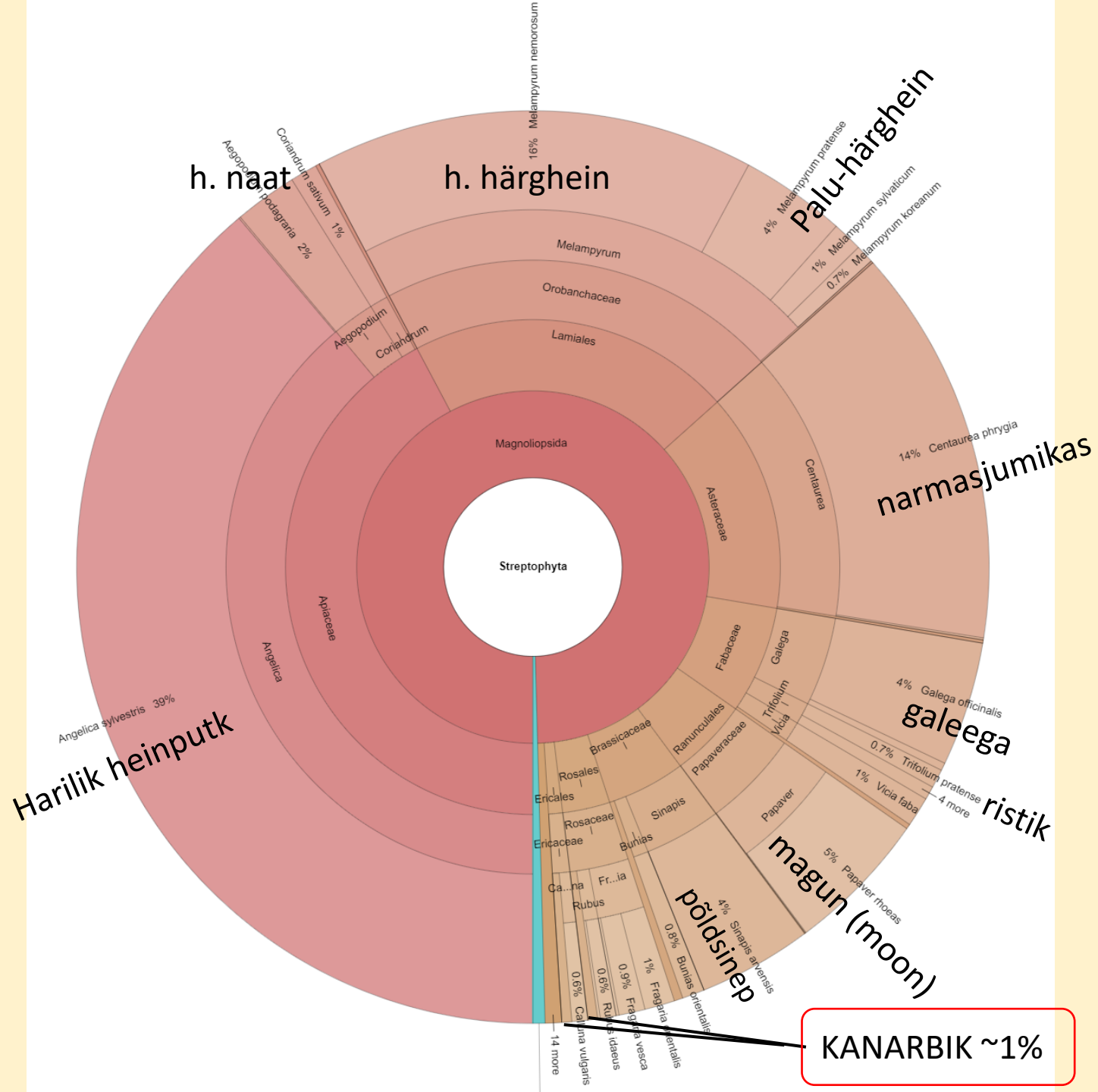
Näide 1: taimed tatramees

15% harilik tatar

jumikas
vaarikas
ristik
paju
põlduba
raps
võsaülane
jne



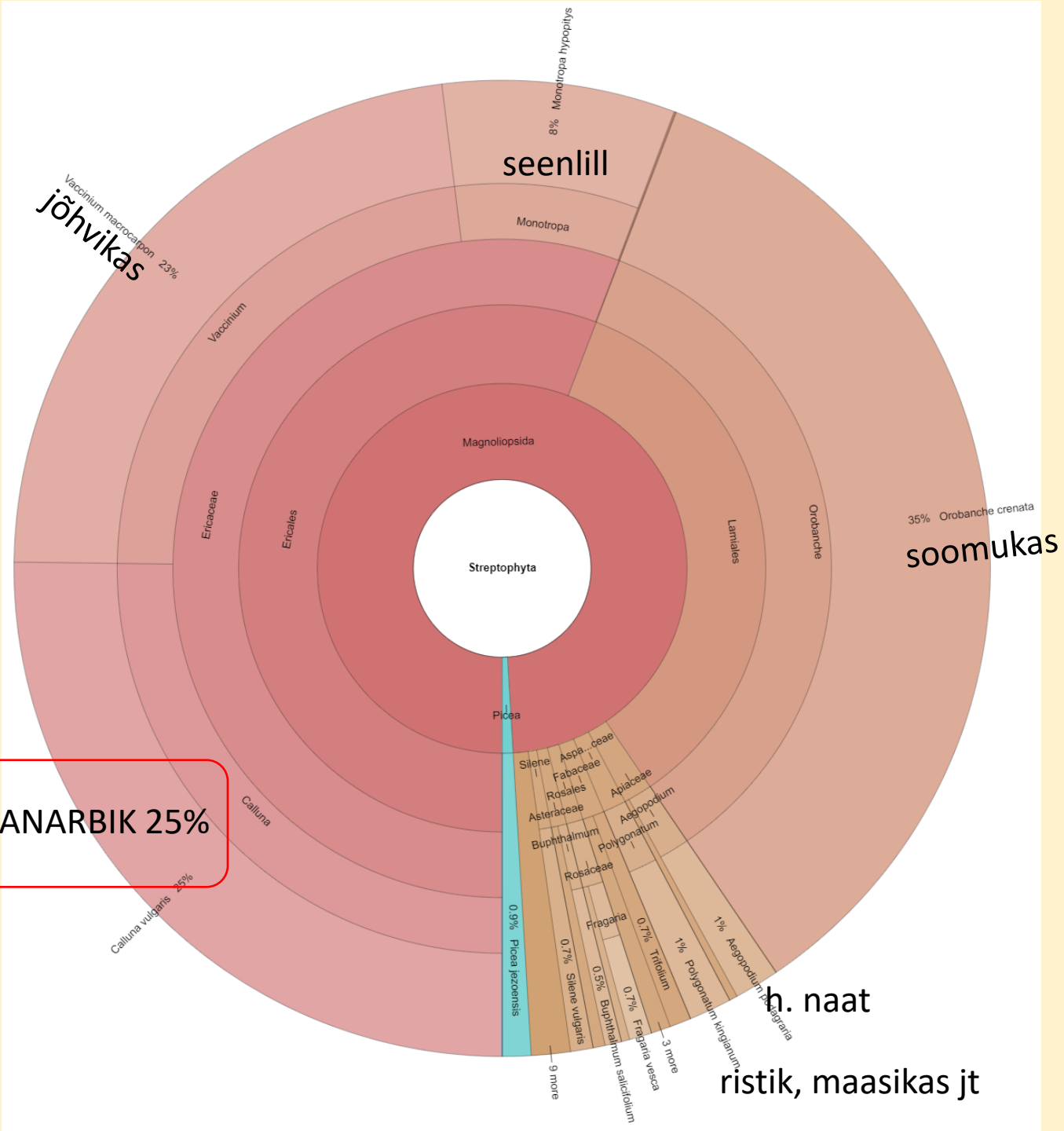
Näide: taimed (sh kanarbik) rabamees:



KANARBİK ~1%

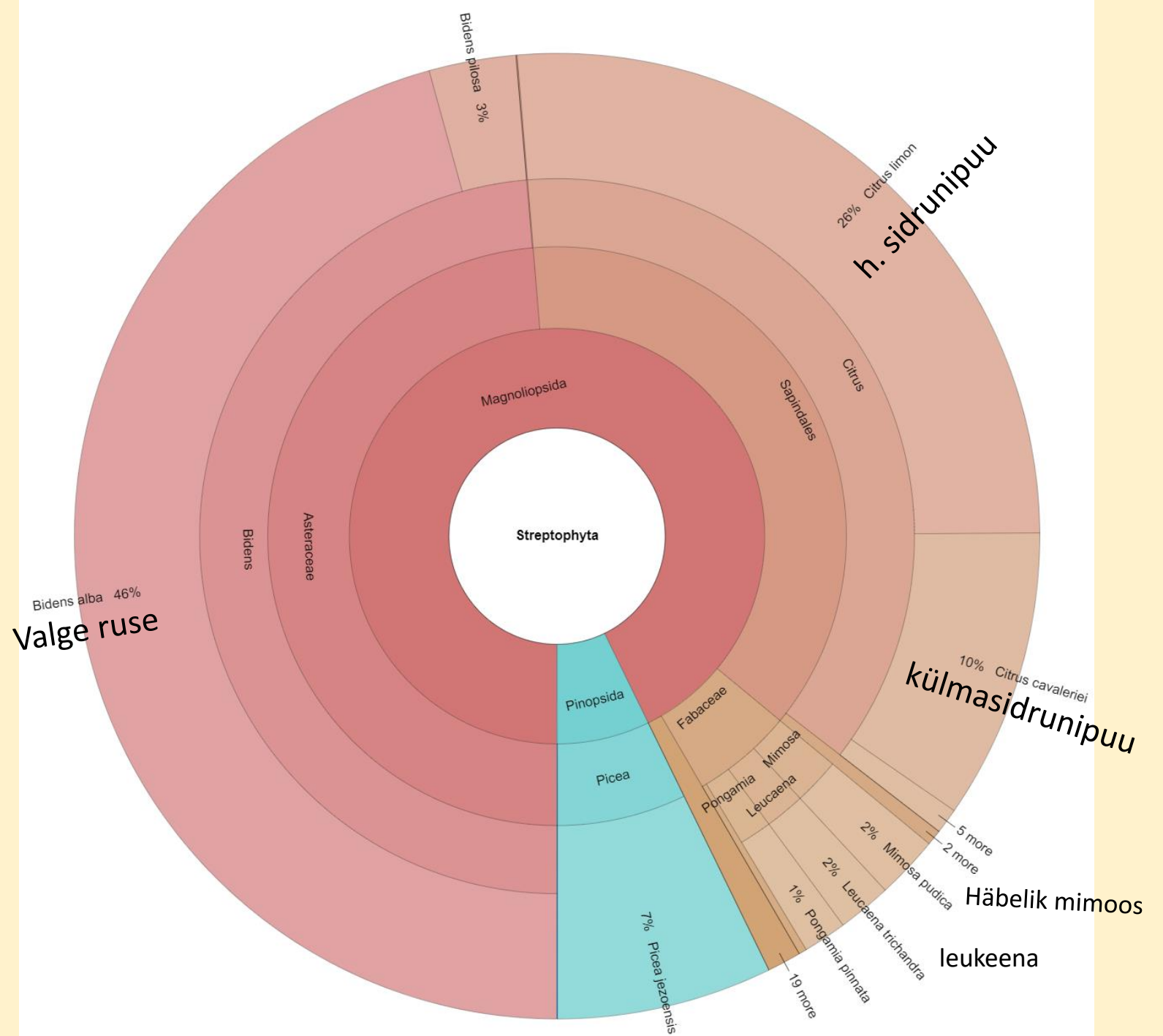
Mida näeme meest,
 kui õietolmu välja
 filtreerime?
 rabamesi/kanarbiku
 mesi

KANARBIK 25%

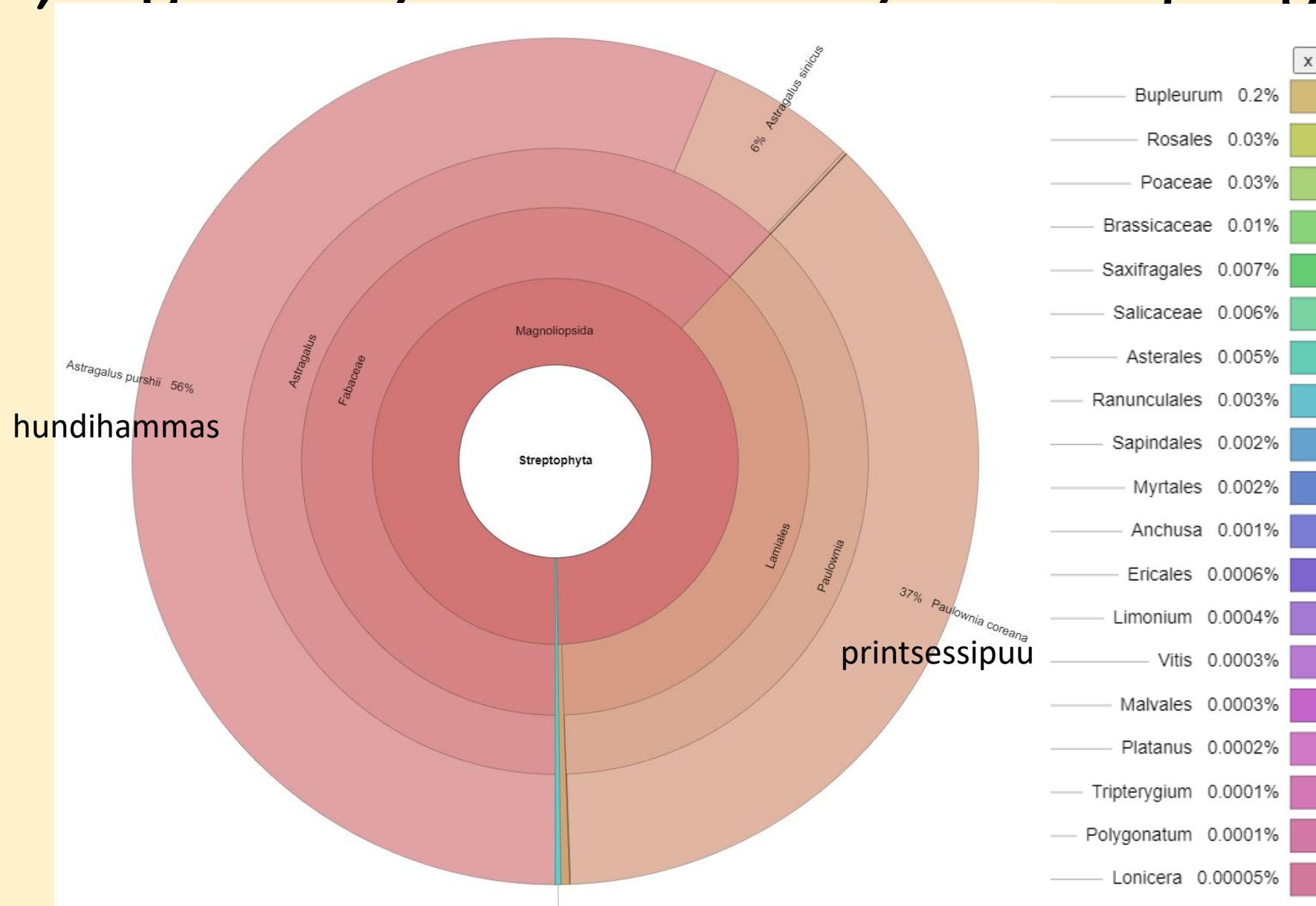


h. naat
 ristik, maasikas jt

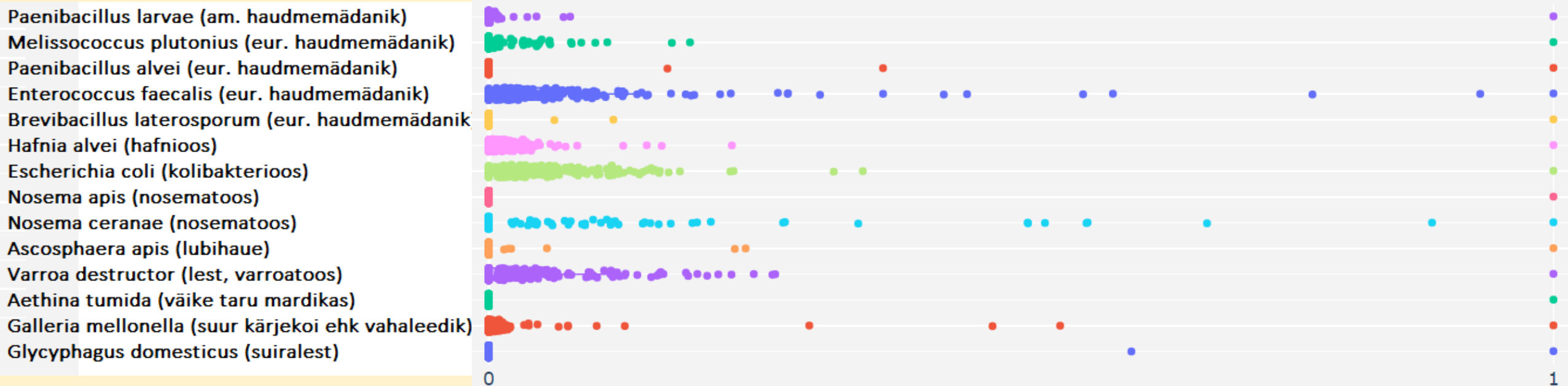
Näide: taimed hispaania mees



EL välise mee segu (Jaapanis pakendatud, aga päritolu Hiina, Argentiina, Uus-Meremaa, Kanada jt riigid)



Patogeenid/kahjurid erinevates meeproovides



Hetkel töös

- Võltsmee erinevuste kaardistamine DNA järjestuste profiilides:
 - Söödasiirupiga söödetud mesilaste mesi versus nektarist toodetud mesi
 - Eesti versus muu maailma meed, et tuvastada geograafia võltsinguid eesti meeturul
- Meetoditest esimesed versioonid ja esmane tulemuste väljundraport jõuda valmis uue aasta alguseks.

Aitäh kuulamast!

kairi.raime@ccht.ee

Tervisetehnoloogia
Arenduskeskus AS