

# MEE ÕIETOLMUANALÜÜS (MELISSOPALÜNOLOOGILINE ANALÜÜS)



Kaie Martverk

- **MESI** on energiarikas ja suure bioloogilise väärtusega toiduaine, mida mesilased toodavad põhiliselt õistaimede nektarist (õiemesi), kuid ka lehetäide ja teiste putukate magusatest eritistest (lehemesi) ning taimse päritoluga nn. mesikastest (mesikastemesi).
- **PALÜNOLOOGIA** on õietolmu ja eoseid uuriv teadusharu.
- **MELISSOPALÜNOLOOGIA** on palünoloogia haru, mis uurib mee botaanilist ja geograafilist päritolu ning põhineb mees oleva õietolmu mikroskopeerimisel.

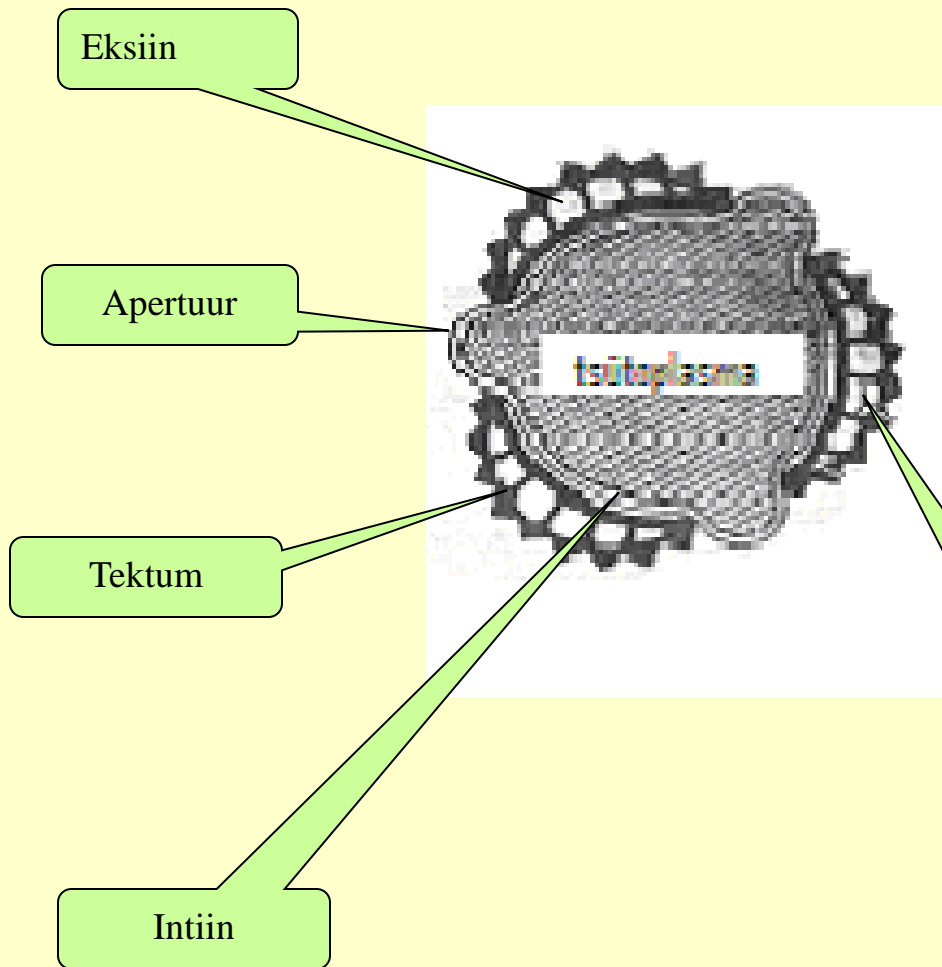
## **MEE PÄRITOLU** määramine on vajalik

- mee hindamisel - mitmete taimede mesi on kõrgemalt hinnatud kas oma maitse- või tervistavate omaduste poolest
- mee märgistamisel - tänapäeval nõutakse mee korrektset märgistust; tarbija peab saama valida, kas ostab kodumaist või importmett

Teatud juhtudel võimaldab paremini hinnata mee füüsikalisi-keemilisi näitajaid

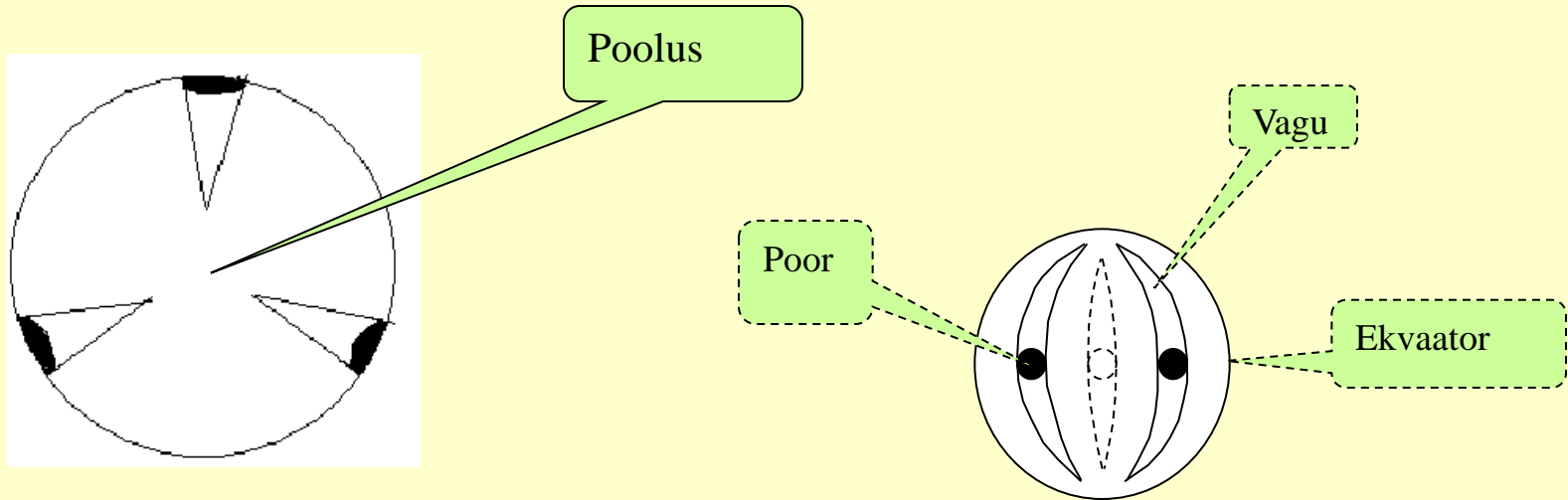
**MEE ÕIETOLMUANALÜÜS EI OLE  
KASUTATAV** või ei anna õigeid tulemusi,  
kui mesi on

- peenfiltreeritud
- eraldatud kõrgedest pressimise teel
- meelega on lisatud õietolmu



ÕIETOLMUTERAD  
on kõrgemate  
taimede tolmukates  
moodustuvad  
sugulise paljunemise  
kehad, milles  
valmivad  
isassugurakud –  
spermiumid.

# Õietolmutera asend



Vaade pooluselt

Vaade ekvaatorilt

# Õietolmutterade morfoloogilised tunnused

- Suurus
- Kuju
- Apertuuride arv ja kuju
- Pinnamuster
- Muud struktuursed tunnused
- Värvus

# Analüüsi põhimõte

- Mee mikrokoopilised elemendid kontsentreeritakse vees lahustatud mee tsentrifuugimisel, kuivanud sade prepareeritakse glütseriin-želatiiniga ja uuritakse valgusmikroskoobis suurendusega 400-600. Preparaadid võivad olla
- keemiliselt töötlemata
- töödeldud happeseguga (konts. väävelhape + äädikhappe anhüdriid vahekorras 1:9) – nn. atsetolüüsitud preparaadid
- fuksiiniga värvitud



# Õietolmutterade identifitseerimine toimub

- võrdluspreparaatide
- vastavas kirjanduses olevate õietolmutterade kirjelduste ja piltide
- interneti materjali põhjal.

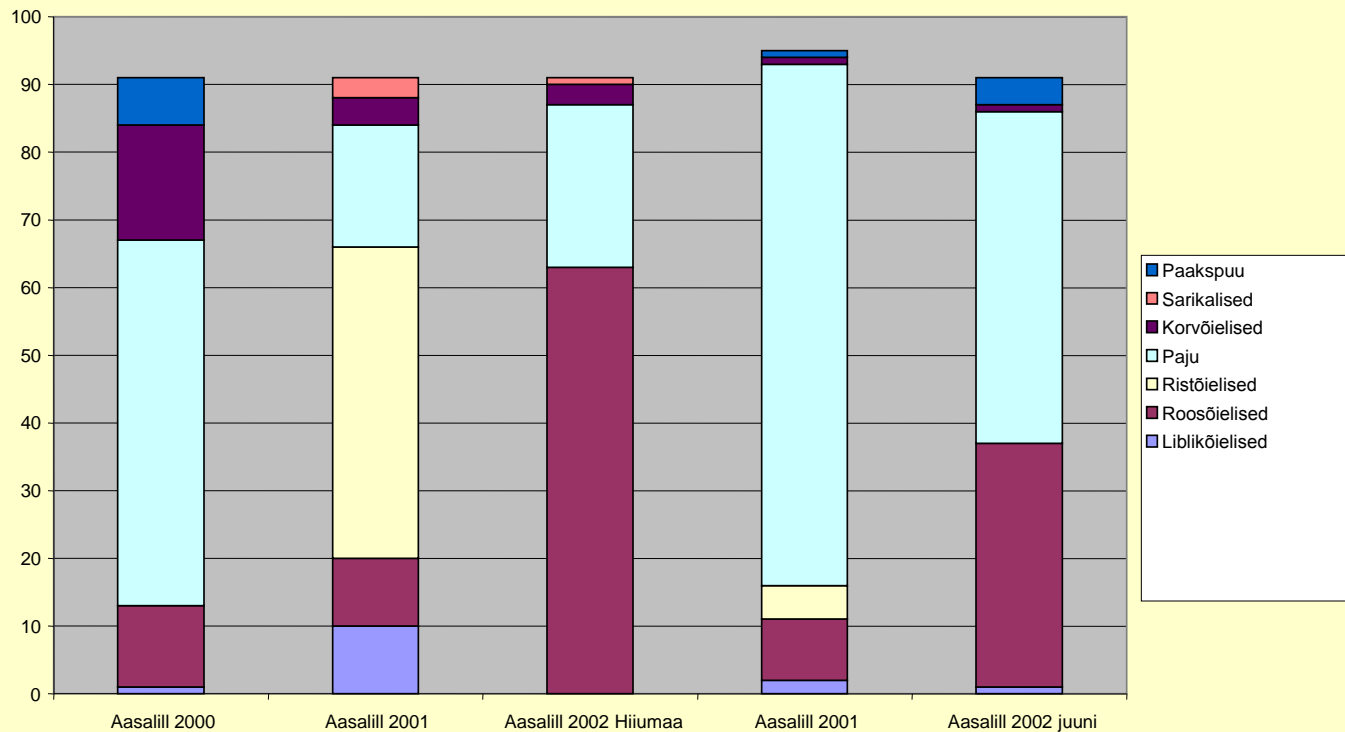
Lehe- ja mesikastemett iseloomustavad peale õietolmu seente eosed ja hüüfid, lahustumatud kristallid, putukate näärmekarvakesed, vetikad, taimse päritoluga kiud.

- **Mee geograafilist päritolu** on vahel võimalik määrata teatud piirkonnale iseloomuliku taime õietolmu põhjal, kuid sagedamini mingi õietolmude kombinatsiooni järgi.
- **Mee botaanilise päritolu** määramisel on suureks probleemiks, kuidas leitud õietolmu sisalduse protsente tõlgendada, sest taime nektari osalus mees ei ole alati otseses vastavuses selle taime õietolmusisaldusega.
- Mett võib nimetada **monofloorseks**, kui vastava taime õietolmu on vähemalt 45%, kuid on olemas üle- ja ala-esindatud õietolmuga taimed.

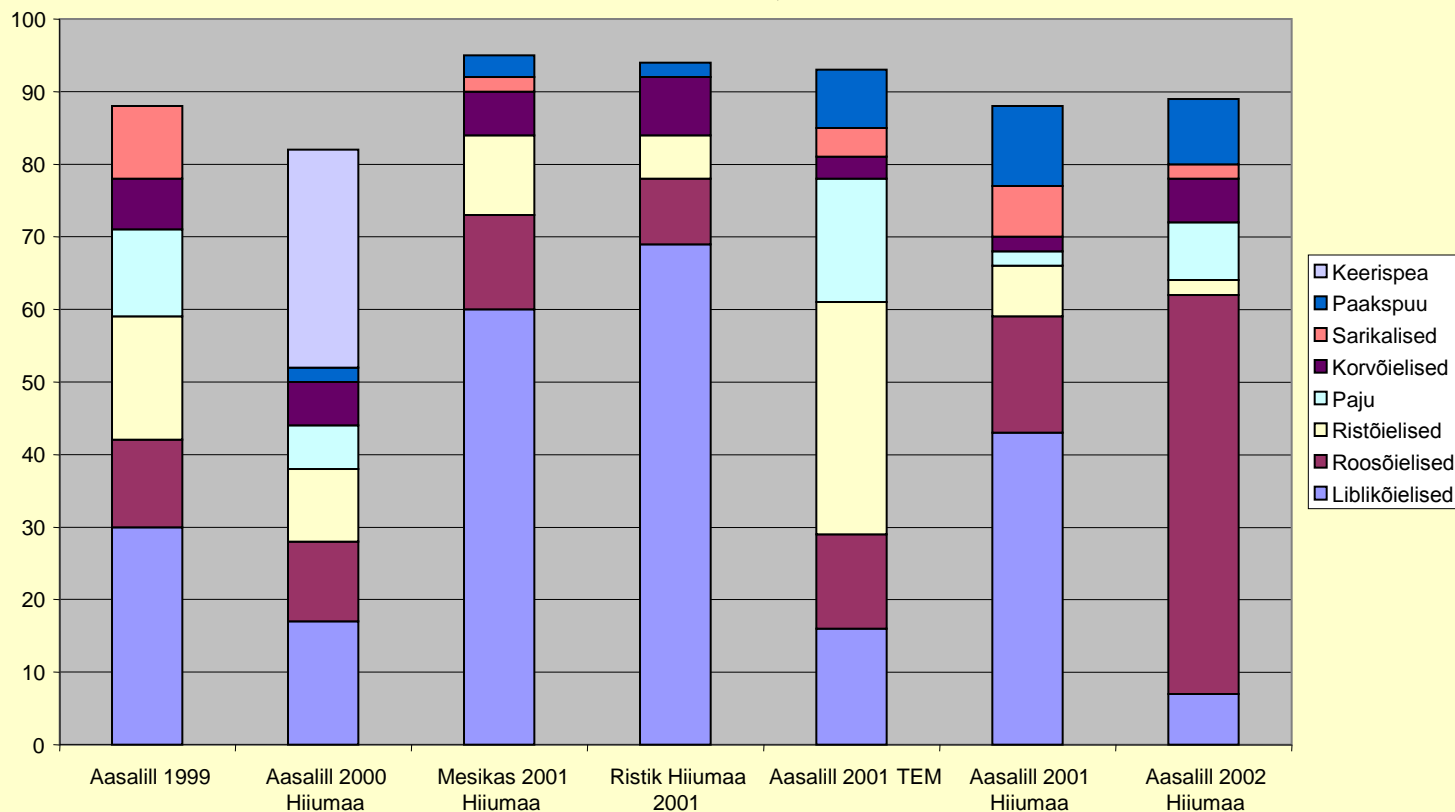
# Õietolmu esindatus mees oleneb

- Õite kujust
- Kliimatilistest tingimustest
- Õietolmutera suurusest ja kujust
- Korjema kaugusest
- Mesilase tõust ja individuaalsetest omadustest

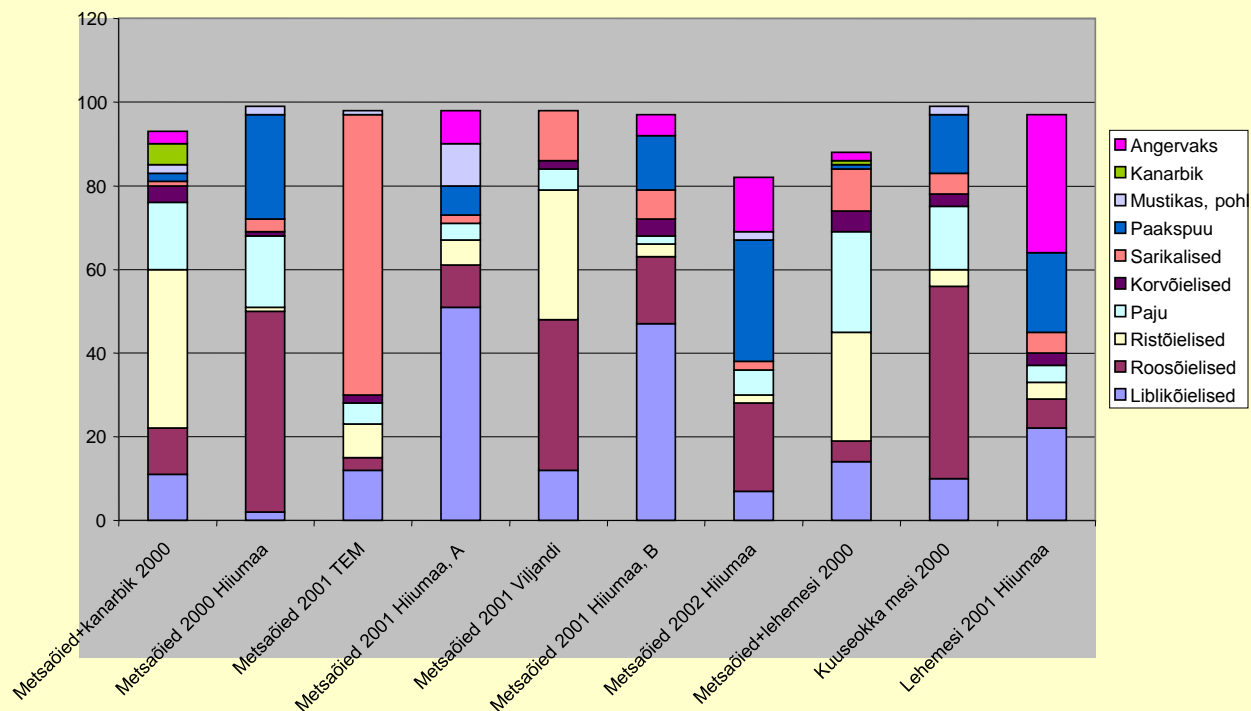
# Õietolmu sisaldus kevadises aasalilledes mees, %



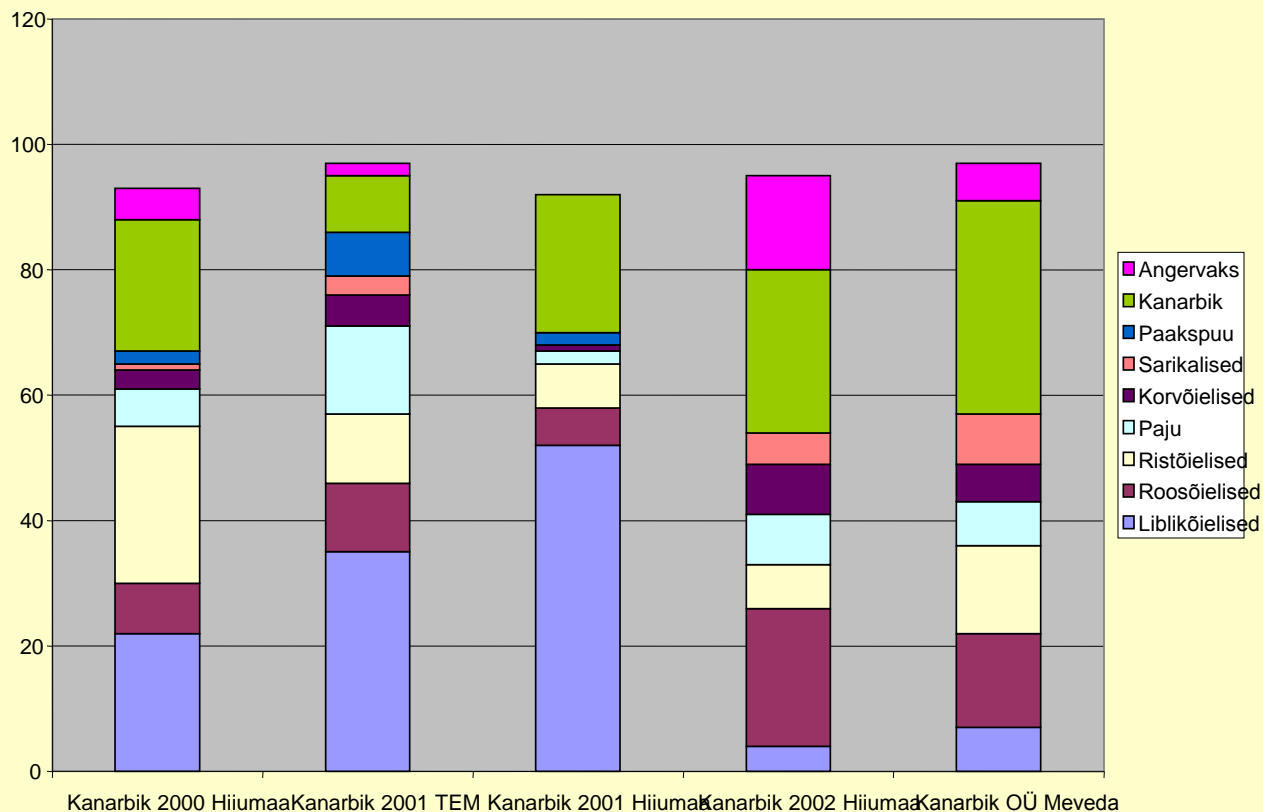
# Õietolmu sisaldus suvises aasalilledes mees, %



# Õietolmu sisaldus metsaõite ja lehemees, %



# Õietolmu sisaldus kanarbiku mees %



# Pärn

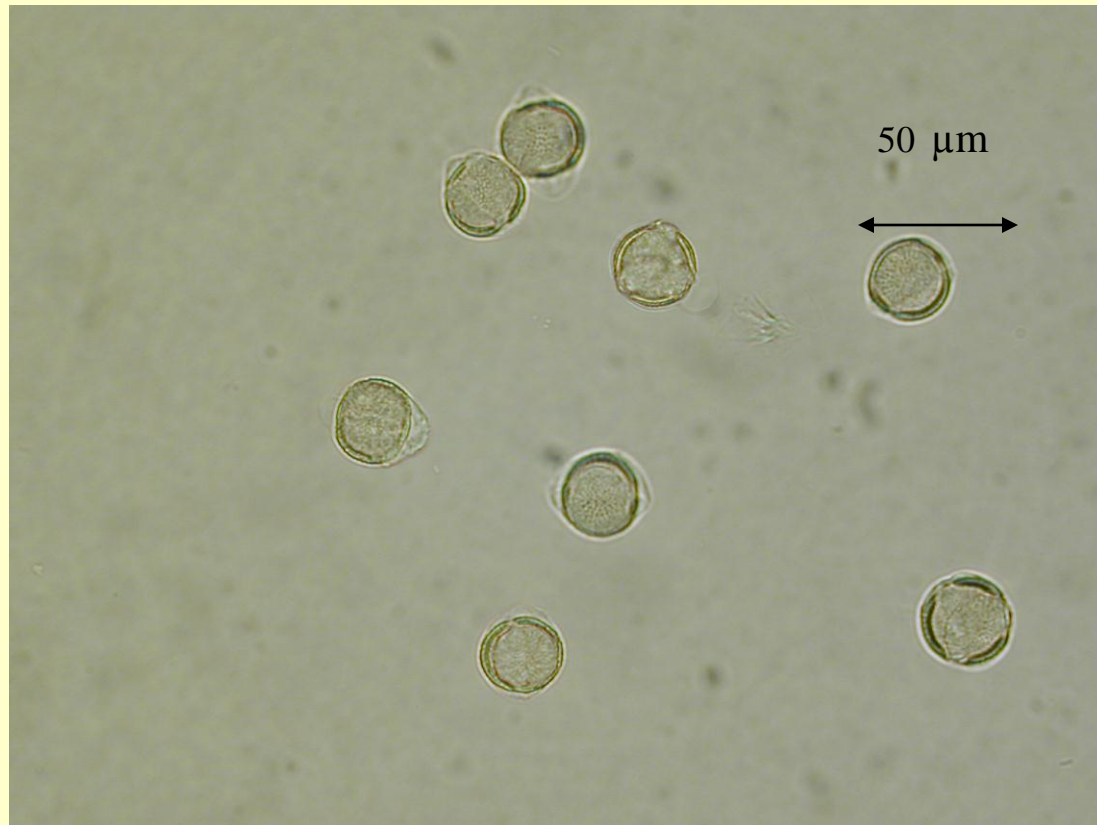




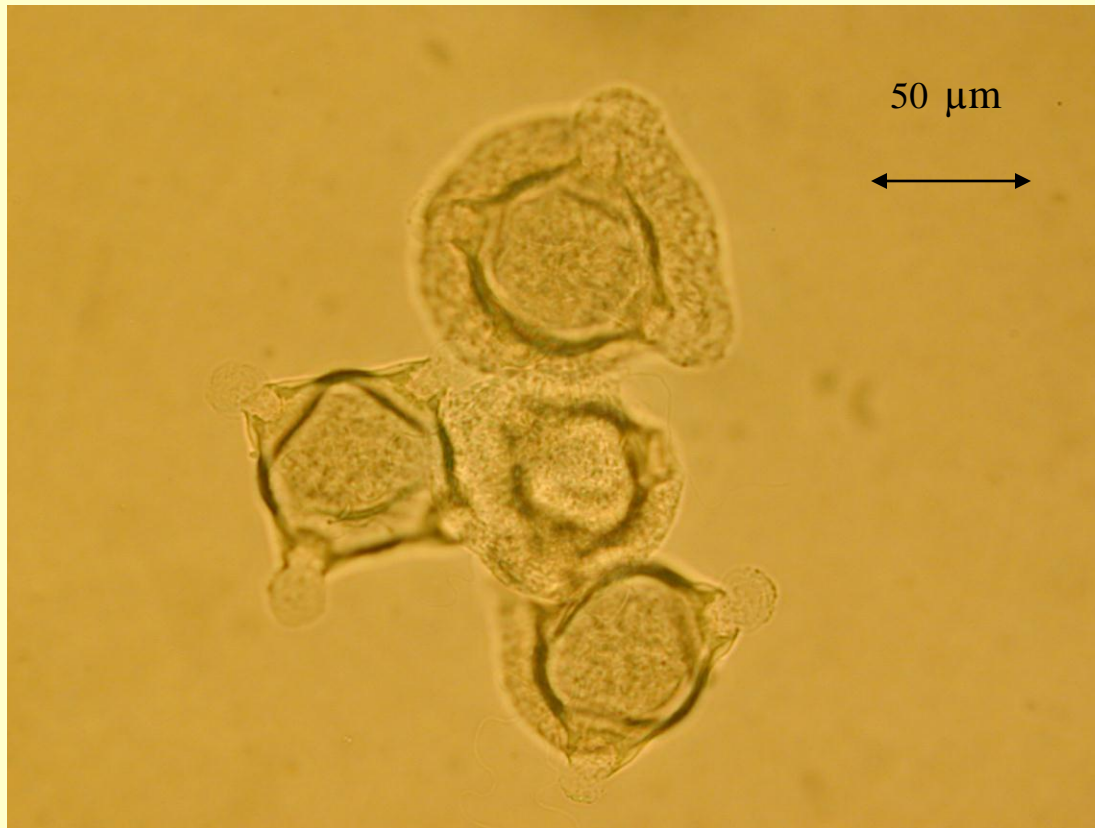
# Valge ristik



# Raps



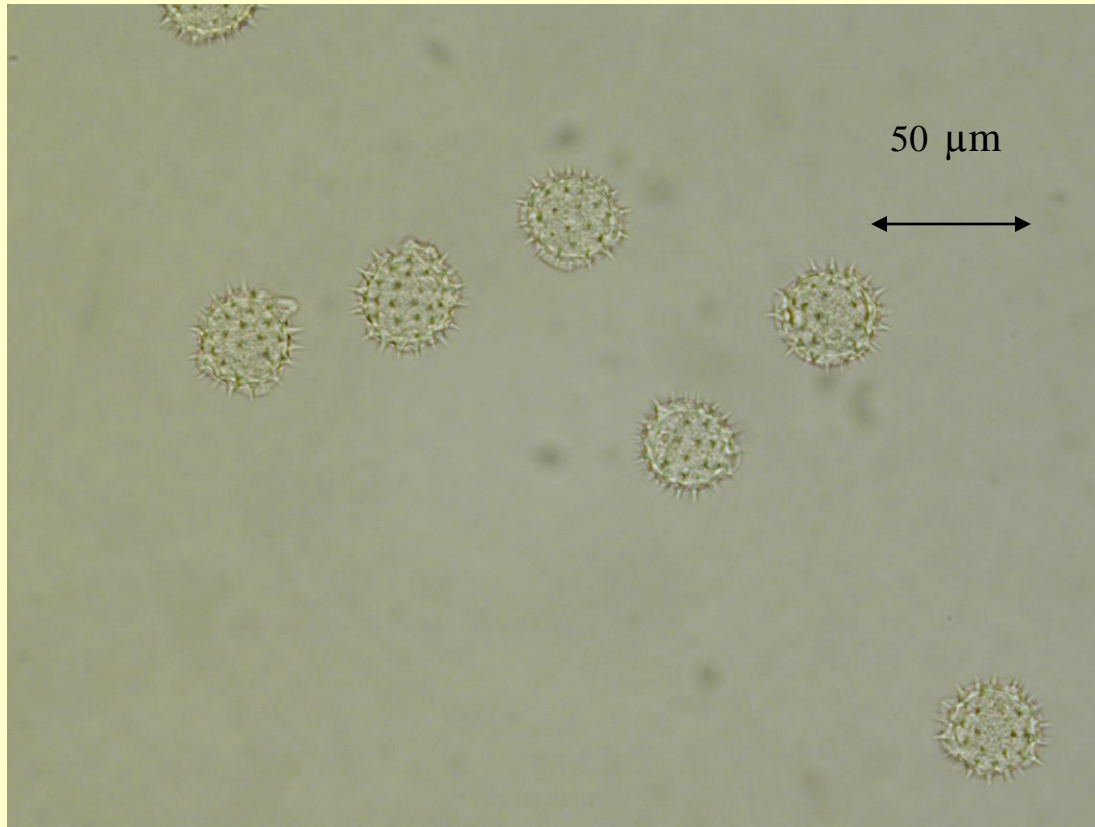
# Põdrakanep



# Rukkilill



# Päevalill



# Mänd



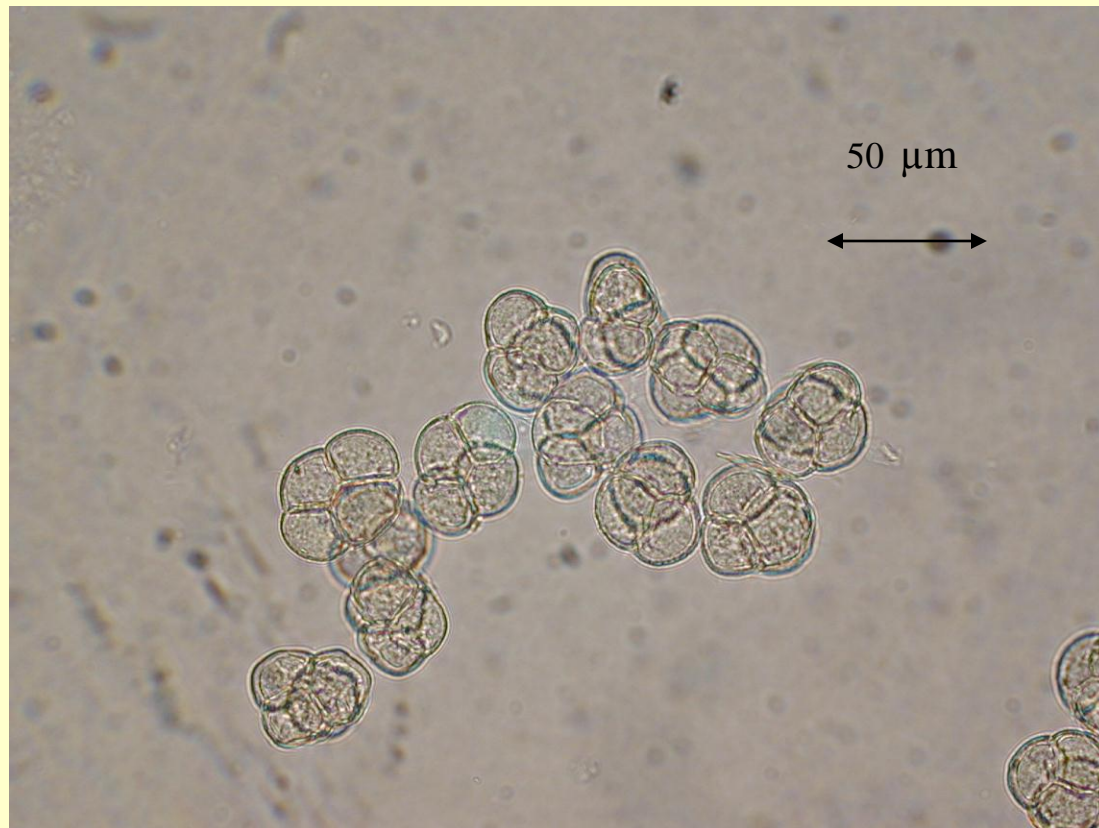
# Äiatar



13.12.2012

Tallinna MÜ mesinike teabeõhtu

# Kanarbik

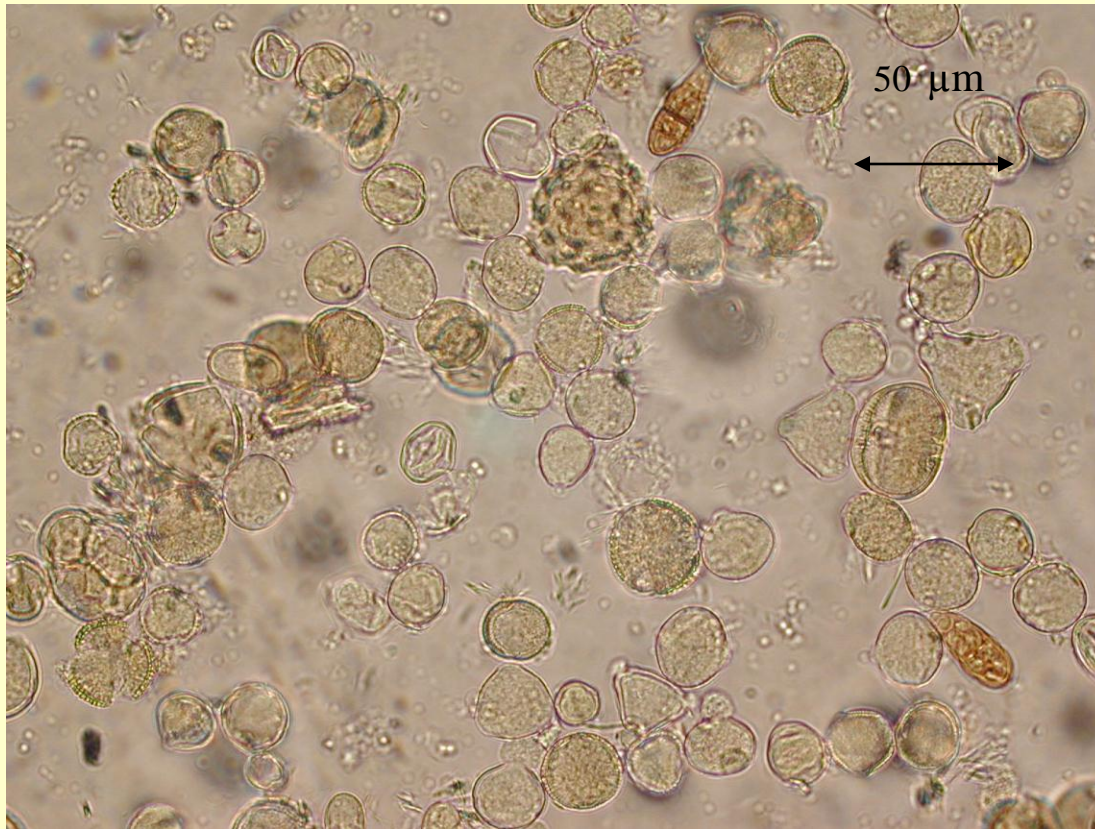




# Sarikaline



# Mesi



13.12.2012

Tallinna MÜ mesinike teabeõhtu

# Lehemesi



# Kokkuvõte

- Eesti mesi sisaldab palju õietolmu ja see on väga liigirikas. Kõige rohkem esineb ristõieliste, valge ristiku, mitmesuguste roosõieliste ja paju õietolmu
- Nektarit väga vähe või mitte eritavatest taimedest esineb peamiselt angervaks, vähem tulikalised. Angervaksa ja ka tuultolmlejate osatähtsus on eriti kõrge lehemees
- Kauplustes müüdavad meed ei vasta alati meepurgil olevale nimetusele ja esineb juhtumeid, kus eestimaise päritolu sildi all müüakse importmett

- Kuigi õietolmuterade protsentuaalne sisaldus ei määra veel täielikult mee botaanilist päritolu, annab ta siiski ülevaate korjemaadest ja võimaldab kindlaks teha, kas mesi on kodumaine.
- Õietolmuanalüüsi tulemustes on raske hinnata vea suurust. See sõltub preparaadi valmistamisest ja töövahenditest, peamiselt mikroskoobi omadustest, kuid väga palju analüüsija teadmistest ja kogemustest.
- Vaatamata mõningatele puudustele on melissopalünoloogiline analüüs praegu maailmas laialdaselt kasutusel, sest alternatiivsed meetodid mee botaanilise ja geograafilise päritolu määramiseks vajavad veel põhjalikku uurimist.

# **MEE**

# **KRISTALLISEERUMINE**

13.12.2012

Tallinna MÜ mesinike teabeõhtu

- Enamik meeliike kristalliseerub mingi aja jooksul
- Mesi on ülekuüllastatud suhkrulahus
- Mee põhiosa moodustavad suhkrud glükoos ja fruktoos
- Sahharoosi ei tohi olla üle 5%, kuid siin esineb erandeid

Glükoos = dekstroos = viinamarjasuhkur

Fruktoos = levuloos = puuviljasuhkur

- Kristalliseerumine toimub seda kiiremini, mida rohkem on mees glükoosi
- Määrav on fruktoosi ja glükoosi suhe:  
õiemees ca 1,0  
lehemees 1,5-2,0
- Fruktoosi ja glükoosi sisaldused olenevad mee taimsest päritolust
- Moodustuvad glükoosi kristallid, mis varieeruvad oma arvult, kujult ja mõõtmelt
- Mesi kristalliseerub kõige kiiremini 14°C juures



## Mee kristalliseerumine sõltub seega

- mee taimsest päritolust
- temperatuurist
- mee veesisaldusest
- väikeste osakeste, kristallisatsioonitsentrite olemasolust mees (näit. õietolm)

Mee kristalliseerumist mõjutavad ilmselt ka teised ühendid (näit. oligosahhariidid), mida leidub mees väga väikestes kogustes.

# Mee kristalliseerumise pidurdamine

- Mee soojendamine (kuni 40°C)
- Mee soojendamine kõrgemal temperatuuril lühiajaliselt (60-65°C) ja mee peenfiltreerimine – nö. USA meetod; kannatab mee bioloogiline väärtus
- Mikrolainete kasutamine – ensüümid hävinevad
- Ultraheli kasutamine
- Infrapunane kiirgus

# Täna tähelepanu eest!