

Ettekanne pikaajalise vähelevinud puuviljakultuuride projekti lõpuseminaril  
Polli aiandusuringute keskus  
21.03.2023

# Vähelevinud puuvilja- ja marjakultuuride kasulikkus ja biokeemiline koostis

Reelika Rätsep, PhD

Aiakultuuride biokeemia ja jätkusuutliku toidutootmise teadur



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeeringud  
maapiirkondadesse



Euroopa Liit  
Euroopa  
Regionaalarengu Fond



Eesti  
tuleviku heaks



**Eesti Maaülikool**  
Estonian University of Life Sciences

[www.emu.ee](http://www.emu.ee)

# Vähelevinud puuvilja- ja marjakultuurid



Mustikane sinine kuslapuu



Magus-hapu karusmari



Tummine ja kootav aroonia



Põhjamaa sidrun – ebaküdoonia



Mandline toompihlakas



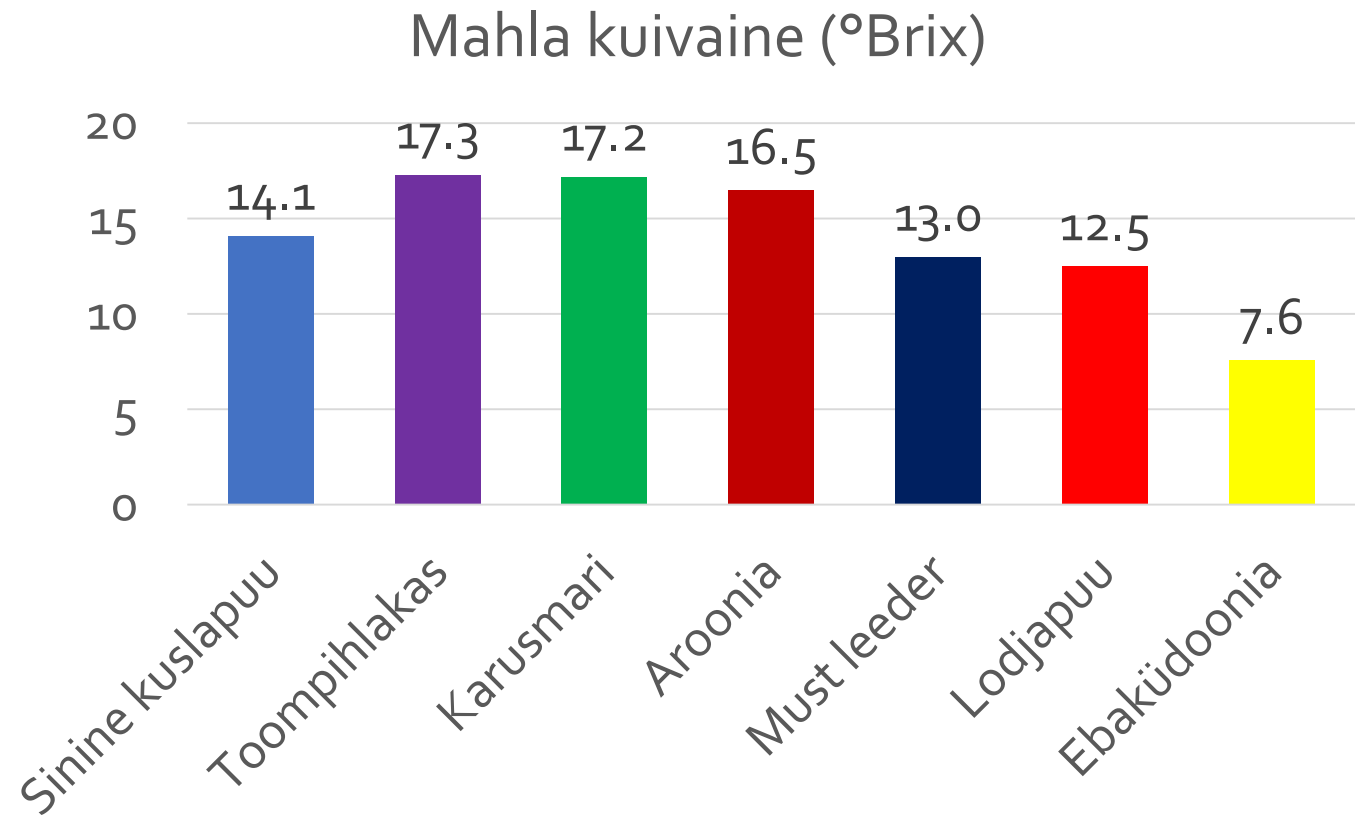
Ettevaatlikuks tegev must leeder



„Musta soki lõhnaga“ lodjapuu

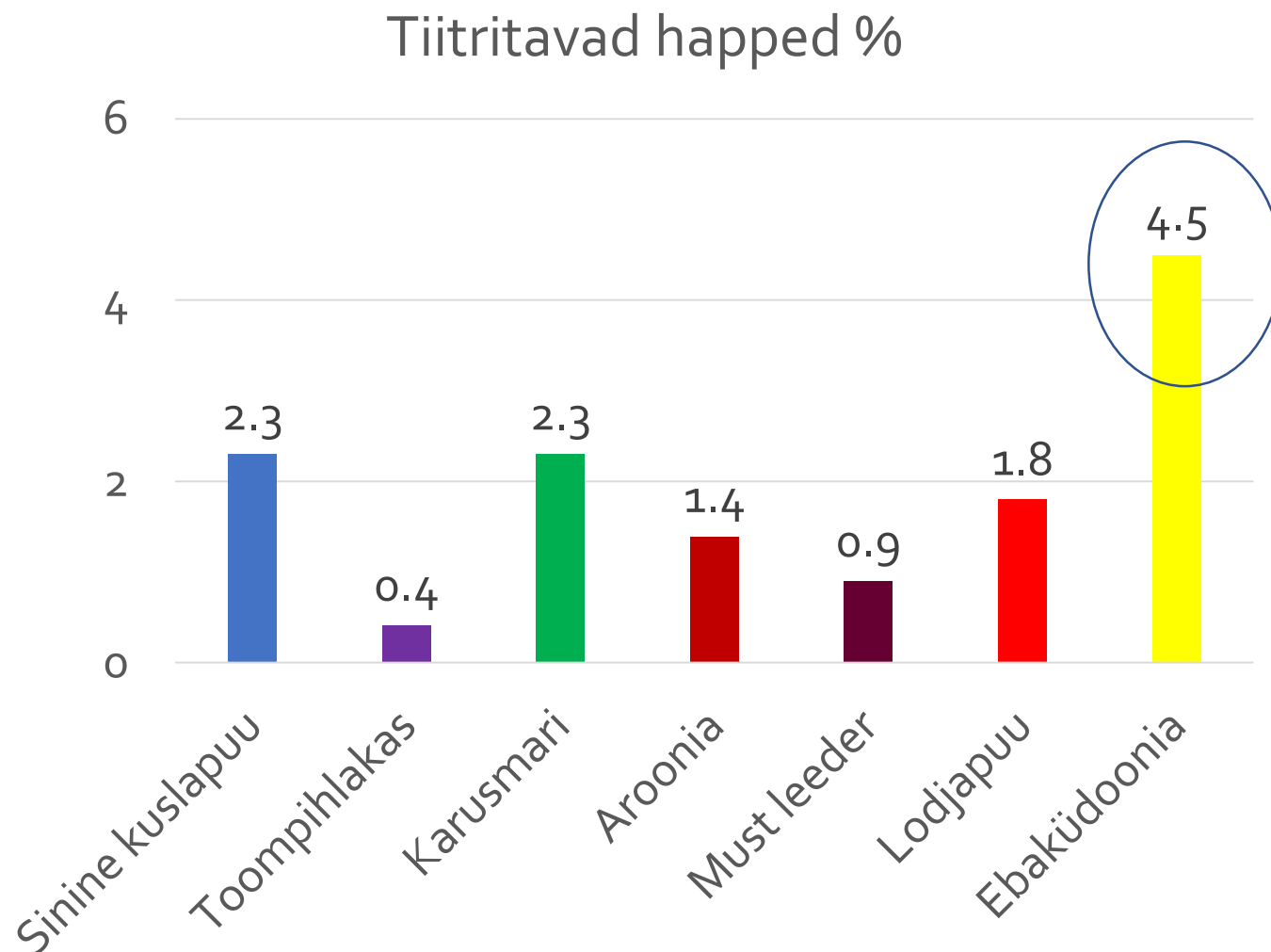
# Üks magusam kui teine?

- | Suhkrute sisaldus vesilahuses
- | Brix kraad võrdub ühe g sahharoosiga 100 g vesilahuses
- | toompihlakas ja aroonias sisaldub ka **sorbitooli**



# Hapu või mitte?

- | Hapete olulisus – konserveeriv, mikrobioloogilist elutegevust pidurdav mõju
- | Õun-, sidrun-, oblik-, viin-, merivaikhape jne
- | Ebaküdoonias on enim sidrun- ja õunhapet, 10x hapum kui õun
- | Lodjapuu viljades on neile iseloomulikku aroomi andev palderjanhape
- | Aroonias sorbiinhape

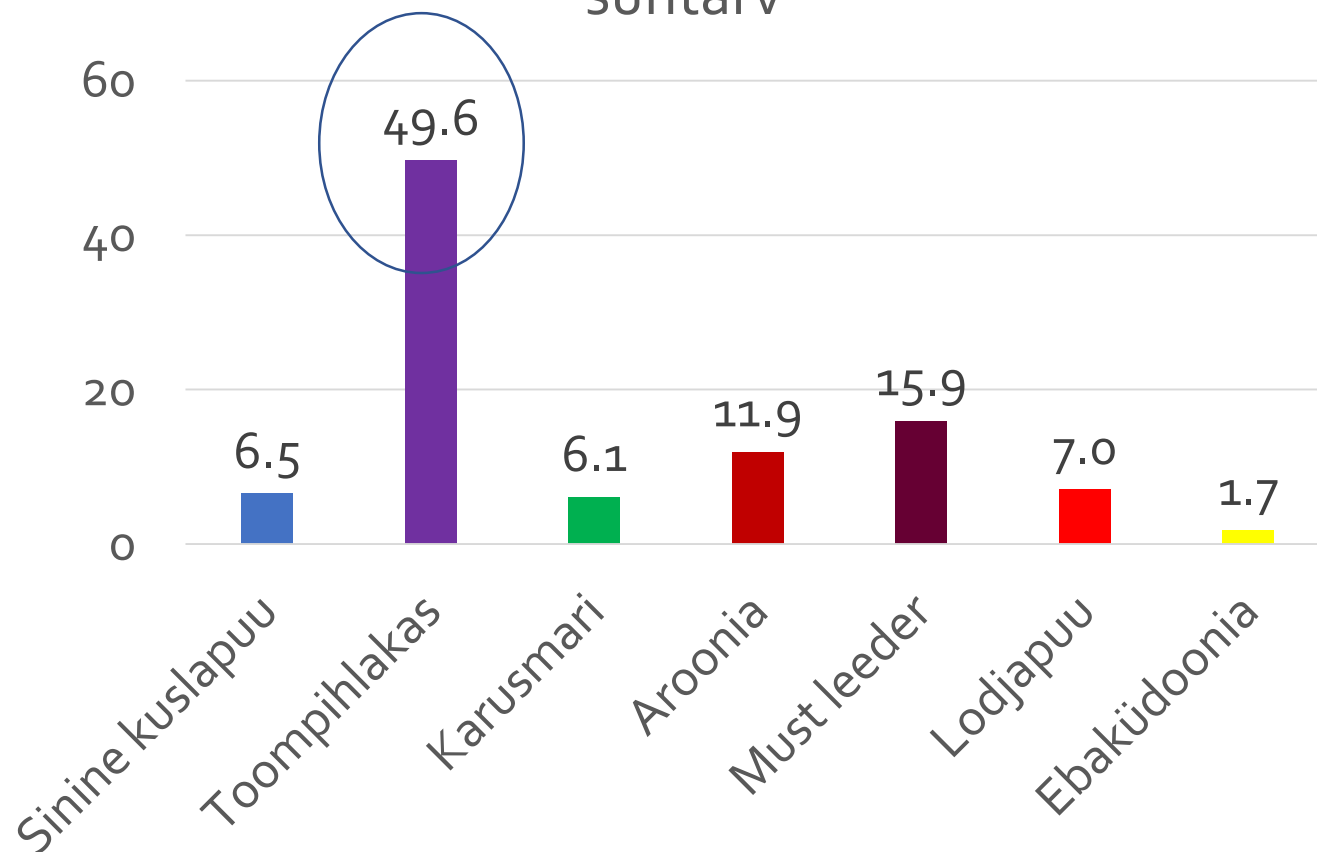




# Maitse asi?

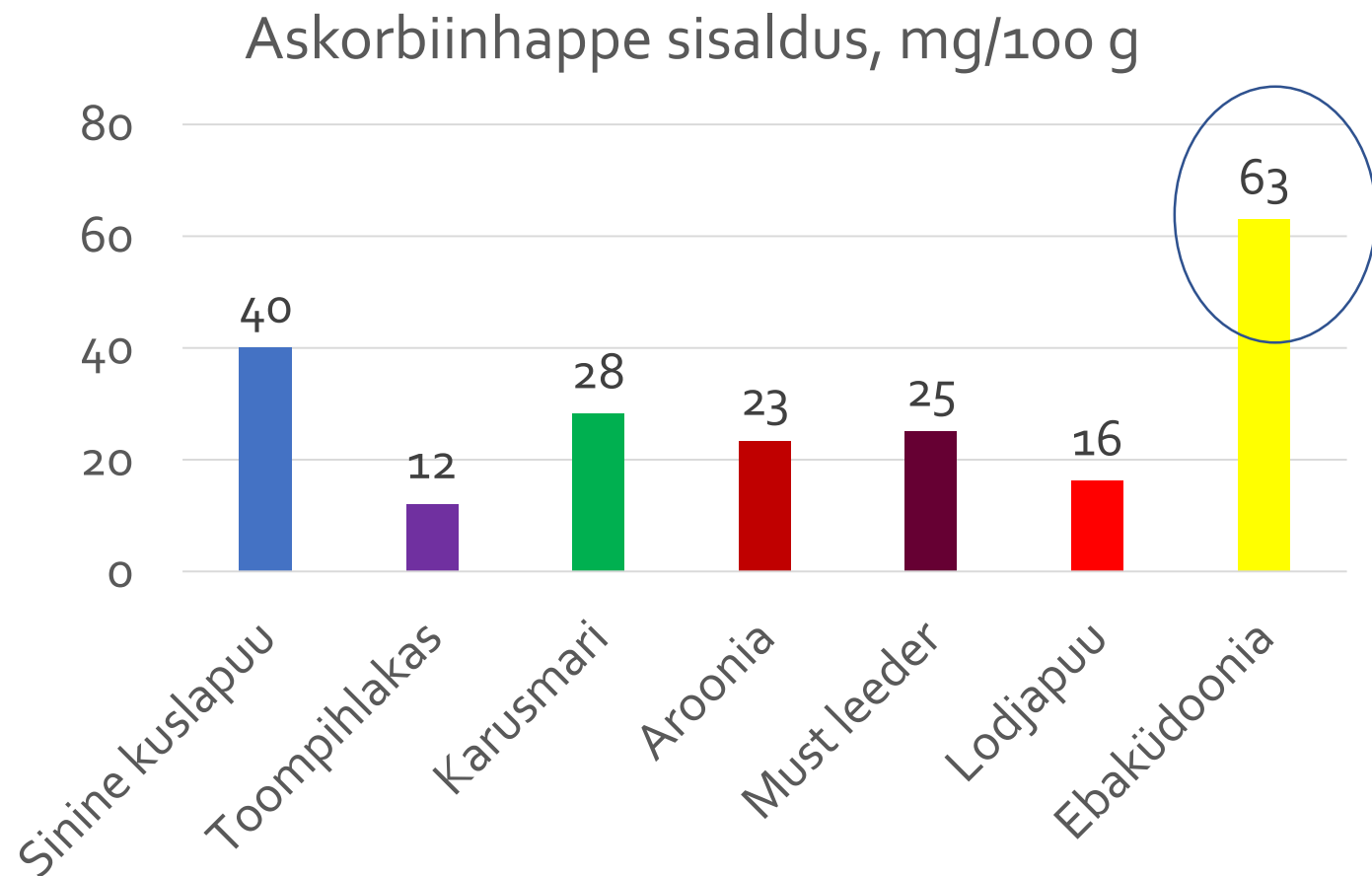
- I võimalik hinnata marjade magus-hapusust
- I Varavalmivad viljad hapumad ja hilisemad magusamad
- Kõrgem suhtarv sinise kusalpuu sortidel 'Leningradski Velikan', 'Nimfa', 'Duet'
- Iepalehise toompihlaka sortidest 'Pembina', 'Sleyt' ja 'Smoky' ning Lamarcki toompihlaka viljades
- meeldivaima maitsega karusmarjasordid 'Invicta', 'Aristokrat' ja Tšernomõr'
- Arooniasort 'Hugin'

Mahla kuivaine/ tiitritavate hapete suhtarv



# Vitamiiniamps

- | C-vitamiin on keskne vesilahustuv antioksüdant
- | C-vitamiini soovituslik ööpäevane annus on 80-100 mg
- | ülevalminud viljades askorbiinhappesisaldus langeb



# Teised kasulikud ühendid (1)

- I **Sinise kusalapuu viljad** sisaldavad kiudaineid, proteiini ja rasvu;
- I **Toompihlaka viljades** leidub mineraalained, vitamiine ja pektiini; **seemnetes** sisaldub linoolhapet (asendamatu rasvhape) ja oleiinhapet, tokoferooli ehk E-vitamiini.
- I **Karusmarjades** on P-vitamiini, mineraalaineid.
- I **Musta aroonia viljades** on park- ja kiudaineid (pektiine), P-vitamiini, rasvhappeid (linoolhape, mida inimene saab vaid toidust);



## Teised kasulikud ühendid (2)

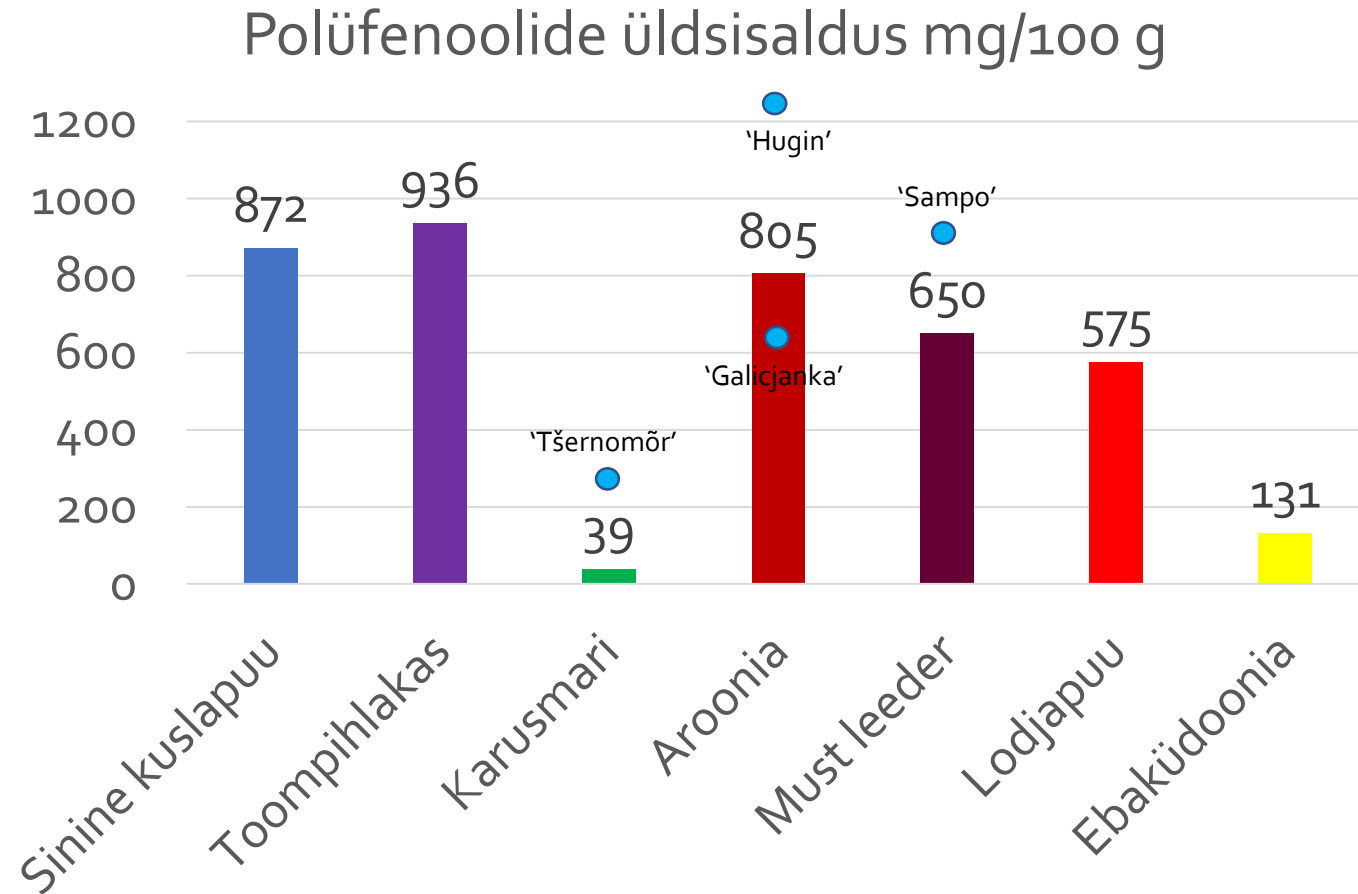
- I **Musta leedri viljades** on proteiine, kiudaineid, amino- ja orgaanilisi happeid, mineraalaineid (K, P, Ca, Na, Mg), B- ja A-grupi vitamiine ja eeterlike õlisid; **õites** on väga aromaatsed ja polüfenooliderikkad.
- I **H. lodjapuu viljad** – pektiini, P-vitamiini ning karotiini;
- I **Jaapani ebaküdoonia** sisaldab pektiinaineid, fosforhapet, makro- ja mikroelemente, B- grupi vitamiine, karotenoide ja flavonoide





# Polüfenoolsed ühendid

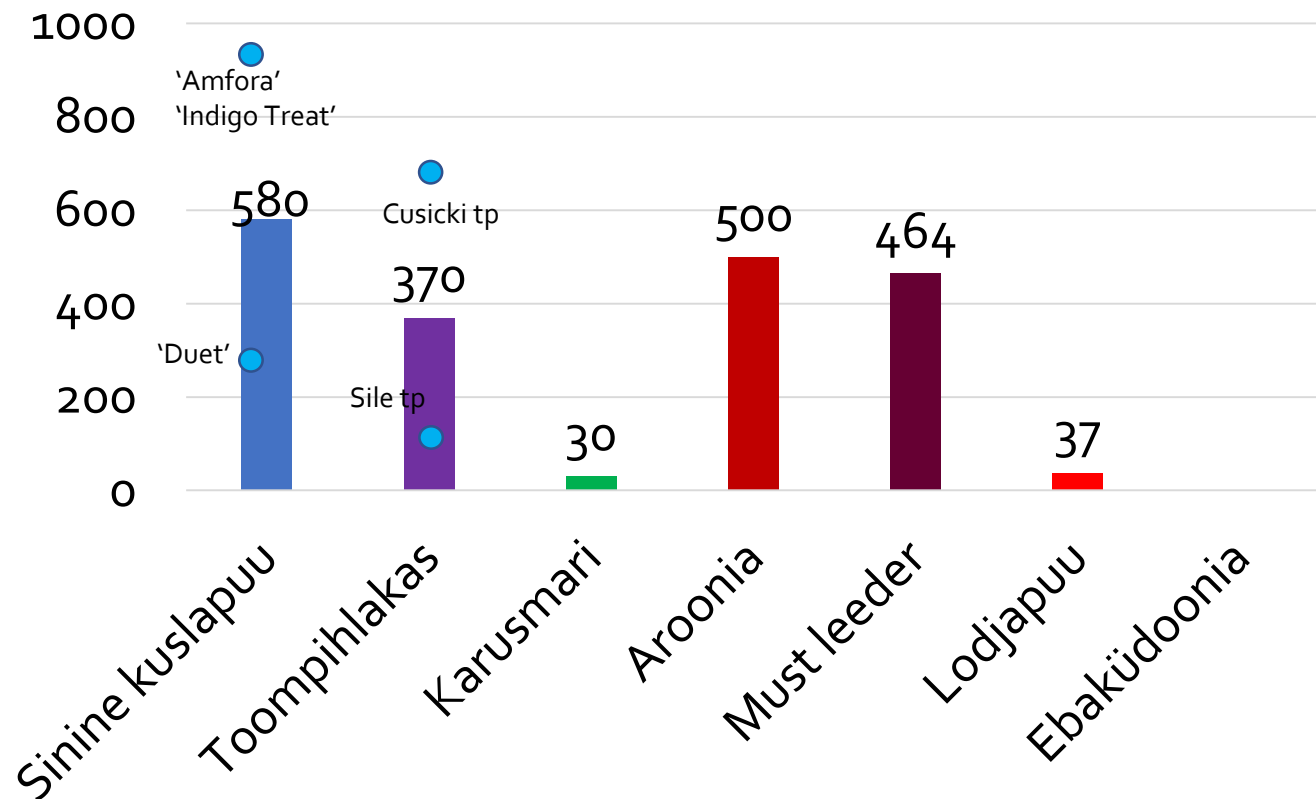
- | Taimede sekundaarse ainevahetuse osa, taimede (enese)kaitse või ligimeelitamise viis
- | Antioksidantsed omadused – aitavad siduda organismis tekkivaid vabu radikaale
- | Madalaim polüfenoolsete ühendite sisaldus on enamasti kollase-rohelise värvusega viljades, kõrgem aga roosa-tumepunase värvusega viljades



# Taimsed pigmendid

- I Tumeda-punase värvuse andjad, tugevate antioksüdatiivsete omadustega
- I sisaldus sõltub viljade küpsusastmest, aga ka sordiomadustest ja kasvuaasta ilmastikutingimustest
- I Eesti kliimatingimustes tekib rohkem kasulikke ühendeid võrreldes lõunamaadega

Antotsüaanide üldsisaldus mg/100g



# Enamlevinud antotsüanidiinide värvuse spekter

- | Värvus sõltub viljas enam sisalduvast antotsüanidiinist
- | Keskkonna pH muutus muudab ka värvust ja selle püsivust
- | Valgustundlikud ühendid

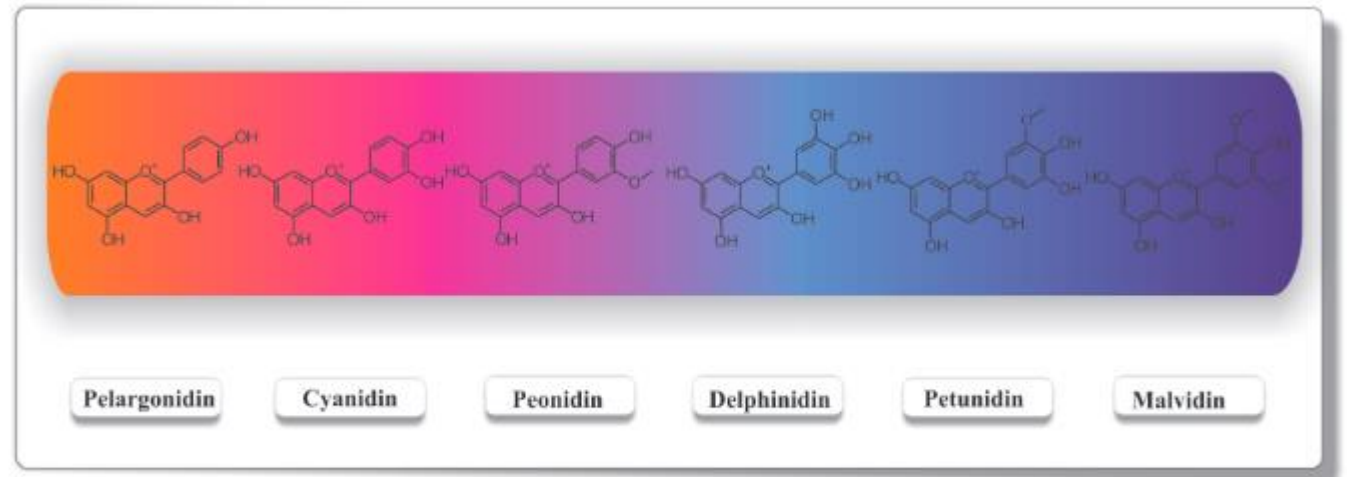


Figure 2. Visible color range of common anthocyanidins

[https://www.researchgate.net/publication/236146371\\_Production\\_of\\_Anthocyanins\\_in\\_Grape\\_Cell\\_Cultures\\_A\\_Potential\\_Source\\_of\\_Raw\\_Material\\_for\\_Pharmaceutical\\_Food\\_and\\_Cosmetic\\_Industries](https://www.researchgate.net/publication/236146371_Production_of_Anthocyanins_in_Grape_Cell_Cultures_A_Potential_Source_of_Raw_Material_for_Pharmaceutical_Food_and_Cosmetic_Industries)

# Mõttele järele, mida suhu pistad!?



- I Kogu musta leedri taim sisaldab mürgistust tekitavaid tsüanogeenseid glükosiide (sambunigriini). Ohtlikud on ka toored viljad (need on pruunika tooniga), mille tarbimine võib põhjustada pearinglust, nõrkustunnet, iiveldust ja oksendamist. Täielikult küpsenud viljad ei ole mürgised. Niisamuti lagunevad mürkained kuumtöötlemisel.



- I Jaapani ebaküdoonia seemned sisaldavad tsüanogeenset glükosiidi ehk amügdaliini, mis on veeslahustuv ja mürgistust tekitav aine. Jaapani ebaküdoonia seemneid ei tohiks purustada, jahvatada ega mingil moel toiduks kasutada.



- I Hariliku lodjapuu vilju ei tohiks värskelt suures koguses, eriti koos seemnetega süüa, kuna need võivad põhjustada kerget mürgistust koos iivelduse, oksendamise ja kõhulahtisusega. Töödeldud viljade puhul ja neist valmistatud toodetes seda ohtu ei ole.

Ettevaatust!

Kodumaised puuviljad ja marjad on kõige kasulikumad 😊

# Täna kuulamast!

Reelika Rätsep

[reelika.ratsep@emu.ee](mailto:reelika.ratsep@emu.ee)

+372 53432842



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeeringud  
maapiirkondadesse



Euroopa Liit  
Euroopa  
Regionaalarengu Fond



Eesti  
tuleviku heaks



**Eesti Maaülikool**  
Estonian University of Life Sciences

[www.emu.ee](http://www.emu.ee)