



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeringud
maapiirkondadesse



www.emu.ee
Eesti Maaülikool
Estonian University of Life Sciences



„Uute puuviljakultuuride
kasvatuse-, koristuse- ja töötlemistehnoloogiate
arendamine“

Põldkatsete tulemustest

Liina Arus, Ph.D, Eesti Maaülikool, Polli aiandusuuringute keskuse teadur

Projekti tulemusi tutvustav seminar Pollis, 21. märts 2023



Sinine kuslapuu

(*Lonicera caerulea*)

- Istandik 23 sordiga oli rajatud enne projekti algust (2014. a.),
- projekti käigus lisandus veel 4 sorti
- Peenrad olid kaetud musta kilega (1,4m), taimed istutatud 0,9 x 3,5m
- Sordid olid esindatud 60 taimega, üksikud vähemaga

Katsesordid:

'Borealis', 'Indigo Gem', 'Indigo Treat', 'Tundra', 'Amfora', 'Duet', 'Jugana', 'Viola', 'Moskovskaja 23', 'Zolushka', 'Lebeduška', 'Czulymskaja', 'Valhova', 'Leningradski Velikan', 'Roksana', 'Baktšarski Velikan', 'Uspeh', 'Baktšarskaja', 'Morena', 'Nimfa', 'Tomitška', 'Silginka', 'Vostorg', 'Altaij', 'Atut', 'Mordy Triumph', 'Ljonja'



'Vostorg' (foto L. Arus)

TULEMUSED. KUSLAPUU. KASVULAAD

- Saagikandeiga võib arvestada 15 saagiaastat ja saagikandeiga algab 3-4 aasta peale istutamist
- Olulisemad näitajad sortidel on okste kasvulaad, põõsa kõrgus, viljade varisemine, sügisene õitsemine, lehehaiguste esinemine
- Masinkoristuse seisukohalt on oluline, et põõsas oleks keskmise kõrgusega kuni kõrge, püstine kuni kergelt laiuv ja oksad ei oleks üksteisest väga läbipõiminud.
- Arvestades põõsa kõrgust, kasvulaadi ja okste kasvulaadi on mehhaniseeritud saagi koristamiseks sobivamad järgmised kuslapuusordid:
- 'Borealis', 'Indigo Gem', 'Indigo Treat' ja 'Tundra'



TULEMUSED. KUSLAPUU. VILJADE VARISEMINE

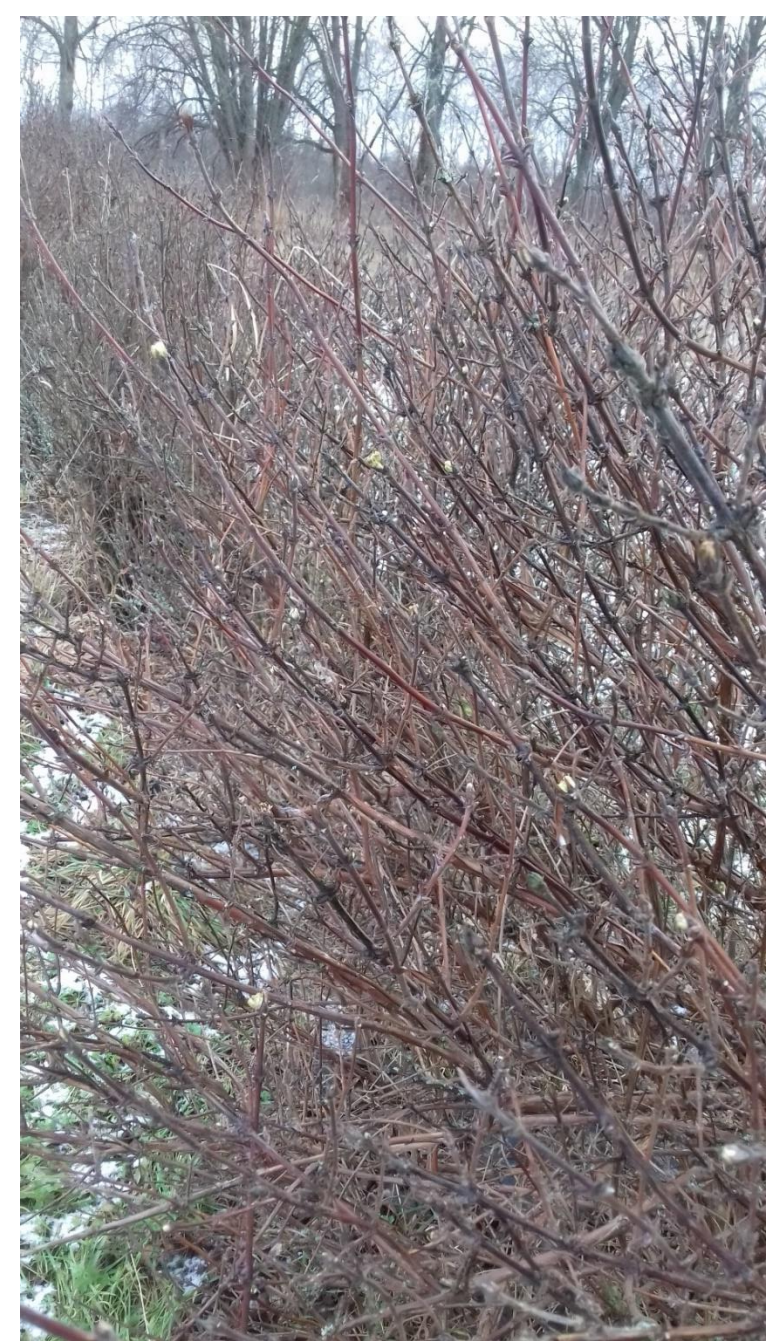
- Masinkoristuse efektiivsust ja reaalselt saagikust mõjutab viljade varisemine.
- On sorte, mille viljad varisevad juba tuule või põõsa liigutamise tõttu ning osa vilju võib variseda isegi pooltoorelt. Sellised sordid ei sobi hästi mehhaniseeritud koristusviisiga korjamiseks kuna suur osa viljadest variseb enne maha. Näiteks 'Atut', 'Roksana', 'Modry Triumf', 'Uspeh'.
- Sordid, mille viljad võivad valminuna mõnevõrra variseda kuid masinkoristuse efektiivsus on sellegipoolest üsna hea on 'Amfora', 'Baktšarskaja', 'Morena', 'Nimfa', 'Silginka', 'Sinij Utes', 'Tomitška', 'Viola' ja 'Vostorg'.
- Sordid, mille viljad ei varise kergelt on **'Baktšarski Velikan', 'Czulymškaja', 'Duet', 'Indigo Gem', 'Indigo Treat', 'Jugana', Leningradski Velikan', ja 'Zolushka'**.
- Sordid, mille viljad on aga liiga kõvasti põõsas kinni on 'Borealis' ja 'Tundra'. Neid korjab marjakorjamiskombain küll üsna hästi ja efektiivselt kuid viljade hulgas on palju lehti ja viljavarsi koos abilehekestega. Selliste sortide marjad sobivad eelkõige mahlaks või püreeks töödelduna.



Kombainiga korjatud kuslapuu viljad (foto L. Arus)

TULEMUSED. KUSLAPUU. SÜGISENE ÕITSEMINE

- Kuslapuusortide saagikust Eesti tingimustes mõjutavad oluliselt sügisesed ilmastikutingimused.
- Tihti on meie sügised pikalt väga soojad, mis põhjustab õite enneaegset puhkemist. Talve saabudes need hukuvad ja seetõttu mõjutab see otseselt järgmise aasta saaki.
- Selline sügisene õitsemine on sordiomane tunnus ja teda esineb enam Vene ja vähem Kanada päritolu sortidel.
- Sordid, millel sügisest õitsemist ei esinenud või oli minimaalselt olid **'Atut'**, **'Baktšarski Velikan'**, **'Borealis'**, **'Czulymskaja'**, **'Duet'**, **'Indigo Gem'**, **'Indigo Treat'**, **'Jugana'**, **'Leningradski Velikan'**, **'Morena'**, **'Nimfa'**, **'Silginka'**, **'Zolushka'**, **'Tundra'**, **'Viola'** ja **'Vostorg'**.



TULEMUSED. KUSLAPUU. HAIGUSKINDLUS

- Kuslapuutaimede kasvu ja saagikust mõjutab lehehaiguste esinemine (hahkhallitus ja jahukaste).
- Nakatumise tulemusena langevad põõsal lehed enneaegselt maha, taim ei saa piisavalt hästi valmistuda talveks ning kaudselt mõjutab uue aasta saagikust.
- Lehehaigusi ei esinenud sortidel '**Borealis**', '**Duet**', '**Indigo Gem**', '**Indigo Treat**' ja '**Vostorg**'.

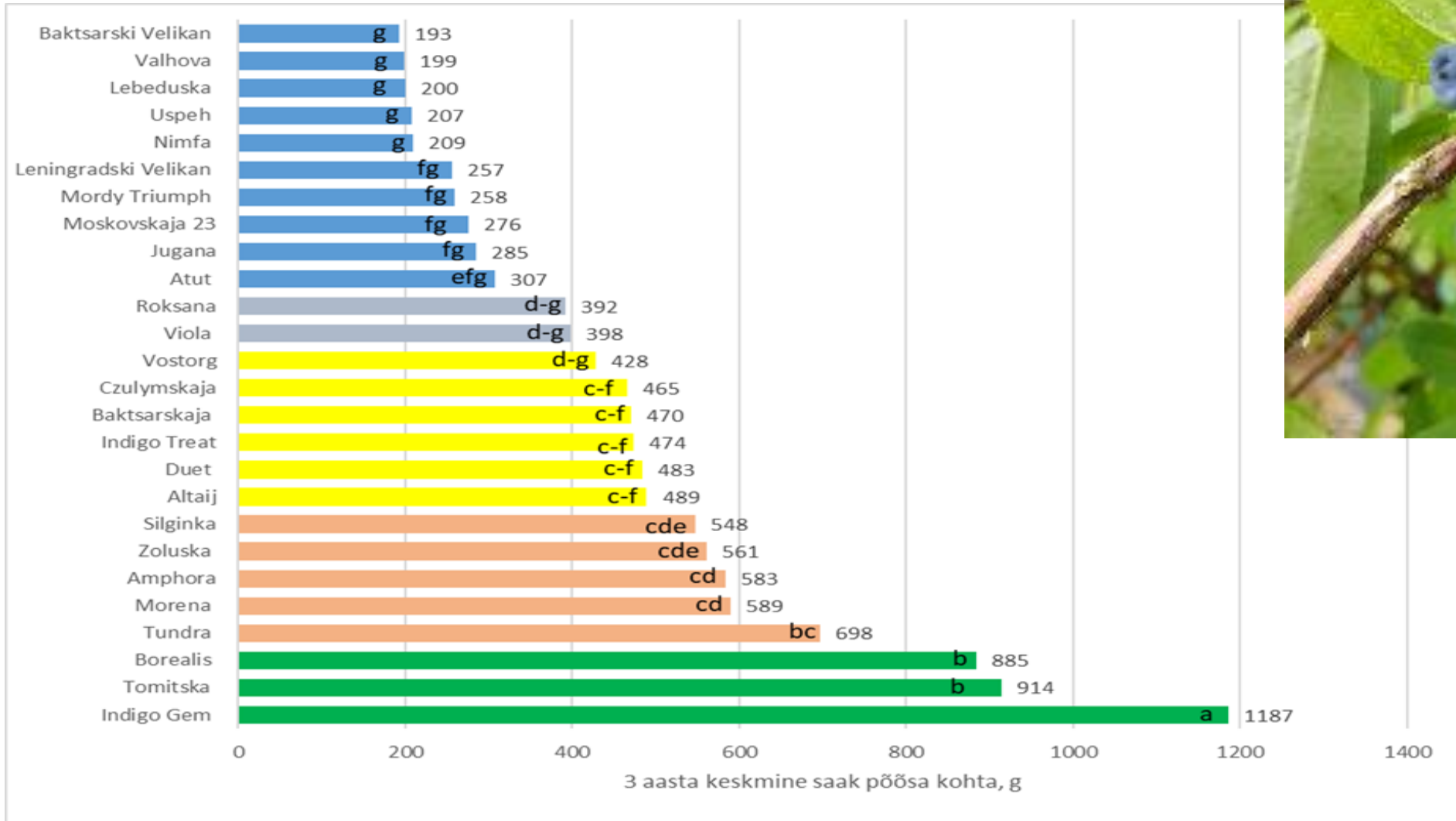


Hahkhallituse nakkus
kuslapuulehtedel (foto L. Arus)

TULEMUSED. KUSLAPUU. TALVEKINDLUS

- Kuslapuusortide talvekindlust hinnati kõigil katseaastatel pallides, kus 9 palli - talvekindlus on väga hea; 1 pall - taim hukkunud; hinnatud on taimede seisundit kasvu alguses.
- Esimesel kolmel aastal, kui taimed olid nooremad, esines mõnedel sortidel talvekahjustusi.
- Suurematel ja jõulisematel taimedel (2019-2022) talvekahjustused puudusid või olid minimaalsed.
- Talvekindlus oli väga hea sortidel **'Borealis'**, **'Indigo Treat'**, **'Roksana'** ja **'Viola'**

TULEMUSED. KUSLAPUU. SAAGIKUS

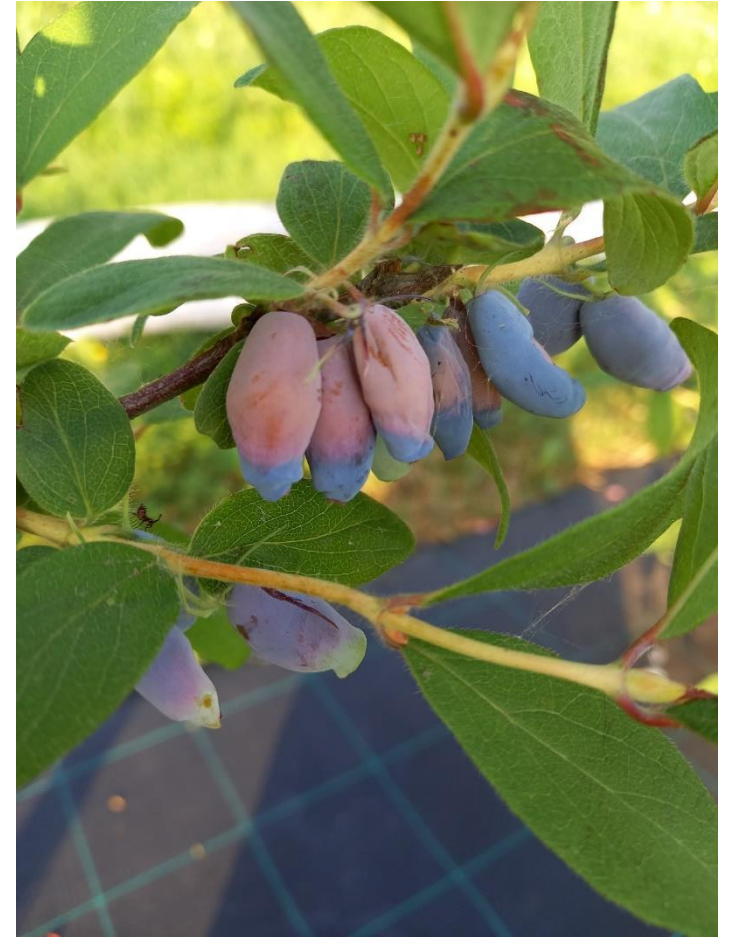


'Jugana' (foto L. Arus)

Kuslapuusortide saagikus g/taimelt, masinkoristus (2018-22 keskmisena).

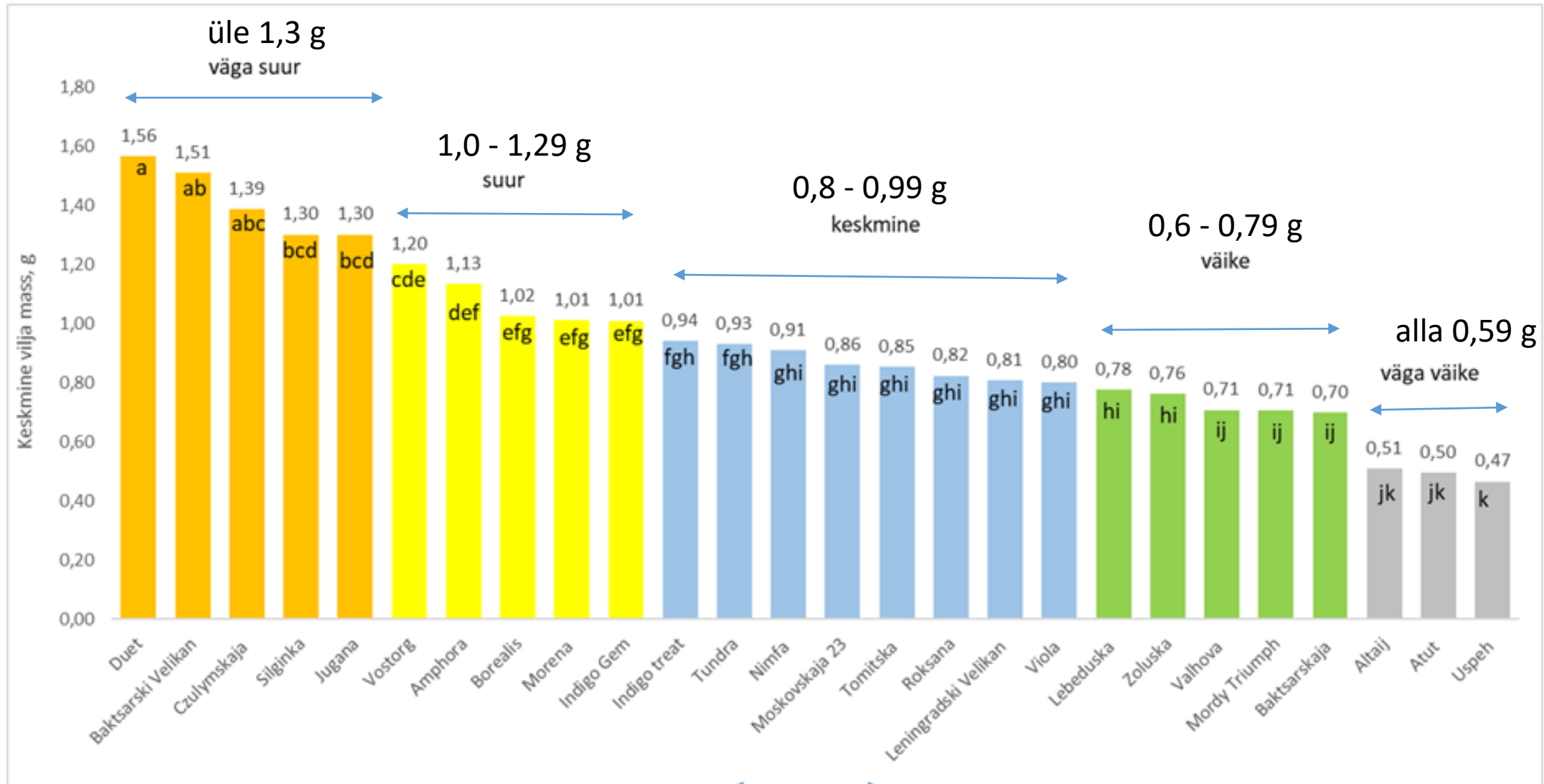
TULEMUSED. KUSLAPUU SAAGIKUS

- Saagikaim sort on 'Indigo Gem' (üle 1,1 kg/põõsalt),
- järgnesid 'Borealis' ja 'Tomitska' (üle 800 g).
- 'Silginka', 'Zoluska', 'Amphora', 'Morena' ja 'Tundra' andsid üle 500 g ja
- 'Vostorg', 'Baktsarskaja', 'Czulymaskaja', 'Duet', 'Indigo Treat' üle 400 g põõsalt



Päikesepõletus, kuumakahjustus
valminud kusalpuuviljadel (foto L. Arus)

TULEMUSED. KUSLAPUU. Keskmise vilja mass



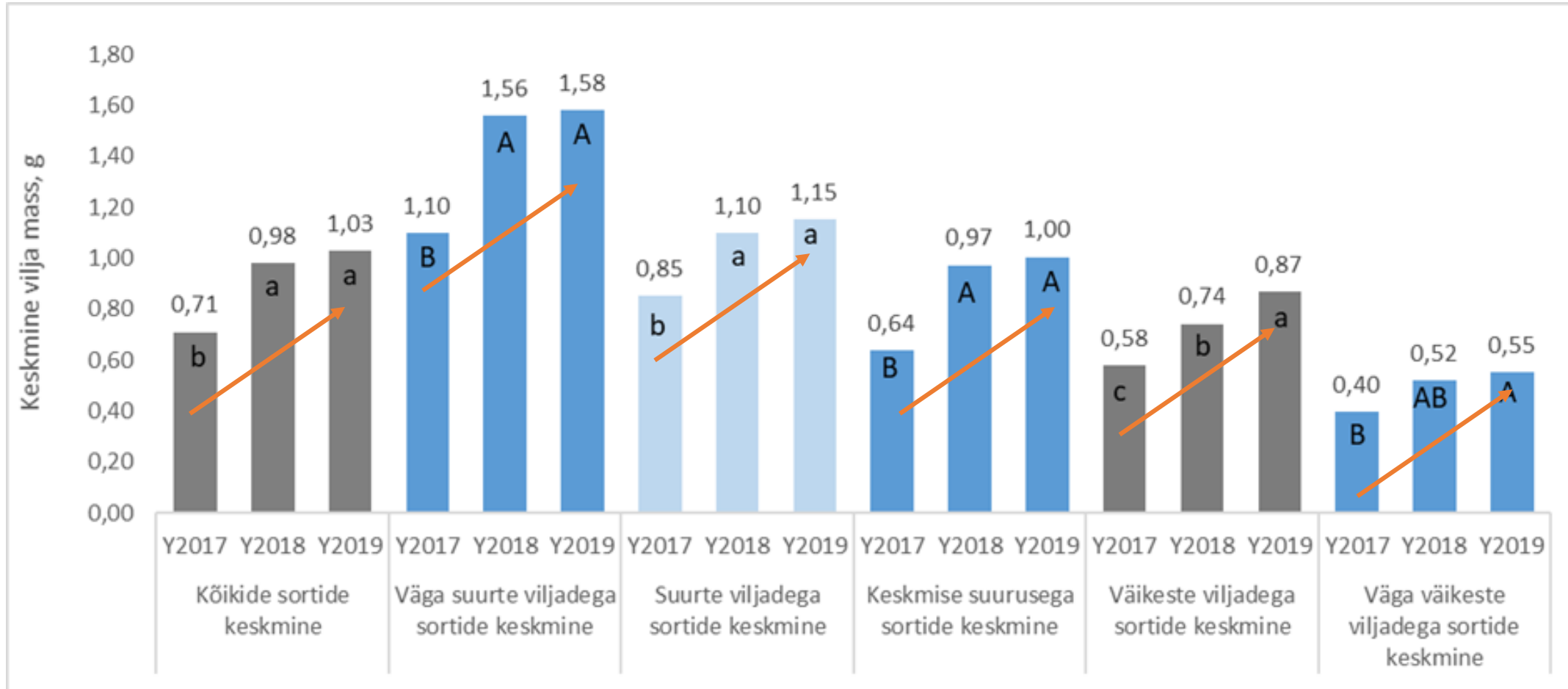
TULEMUSED. KUSLAPUU. VILJA MASS

- Väärtuslikumad on kusalpuusordid mis on väga suurte kuni keskmise suurusega viljadega, keskmise massiga üle 0,8 g.
- Selle poolest sobivad kasvatamiseks enam **'Duet'**, **'Baktsarski Velikan'**, **'Czulymškaja'**, **'Silginka'**, **'Jugana'**, **'Vostorg'**, **'Amphora'**, **'Borealis'**, **'Indigo Gem'**, **'Morena'**, **'Indigo treat'**, **'Tundra'**, **'Nimfa'**, **'Tomitska'**, **'Roksana'**, **'Leningradski Velikan'** ja **'Viola'**.
- Suurimad viljad olid sortidel **'Duet'**, **'Baktšarski Velikan'** ja **'Czulymškaja'**. Mõned viljad ulatusid neil üle 2 g



Üks võimalus kaitsta saaki lindude rüüste eest (foto L. Arus)

TULEMUSED. KUSLAPUU. KASTMISVEE MÕJU VILJA KESKMISELE MASSILE



2018. a. alates anti kuslapuutaimedele niisutussüsteemi kaudu lisavett. See suurendas viljade massi oluliselt

TULEMUSED. KUSLAPUU. MASINKORISTUSE KVALITEET

- Kuslapuusortide masinkoristuse kvaliteeti hinnati 2019. a.
- Hinnati viljade koristuseelset varisemist ja viljade koristusaegset varisemist
- Koristusaegselt varises vilju maha enam sortidel 'Modry Triumph', 'Uspeh', 'Atut', 'Nimfa', 'Morena', 'Tomitška', 'Amfora' ja 'Leningradski Velikan'
- Üldse mitte või minimaalselt varises koristuse ajal vilju sortidel 'Vostorg', 'Jugana', 'Borealis', 'Duet', 'Indigo Gem', 'Silginka' ja 'Tundra'
- **Masinkoristuse kvaliteedi seisukohalt on paremad sordid sellised, mis ei varisenud oluliselt nii koristuseelset kui ka koristusaegselt. Sellised sordid on 'Vostorg', 'Jugana', 'Borealis', 'Duet', 'Indigo Gem', 'Silginka' ja 'Tundra'.**



Kombainiga korjatud kuslapuu viljad (foto L. Arus)

TULEMUSTE KOKKUVÕTE. KUSLAPUU

Majanduslik-bioloogiliste omaduste, saagikuse, vilja suuruse, masinakoristuseks sobivuse ja töötlemistehnoloogilise potentsiaali poolest on Eesti tingimustes kasvatamiseks sobivamad järgmised kuslapuusordid:

- **'Czulymskaja'**,
- **'Indigo Gem'**,
- **'Indigo Treat'**,
- **'Morena'**,
- **'Silginka'**,
- **'Jugana'** ja
- **'Vostorg'**.



Kilega istandik (foto L. Arus)

Lepalehine toompihlakas (*Amelanchier alnifolia*)

- Istandik 6 sordiga oli rajatud enne projekti algust (2014. a.),
- projekti käigus lisandus veel 4 sorti
- Peenrad olid kaetud musta kilega (1,4m), taimed istutatud 0,9 x 3,5m
- Sordid olid esindatud vähemalt 25 taimega.

Katsesordid:

A. alnifolia: 'Pembina', 'Sleyt', 'Krasnojarskaja', Cusickii toompihlakas, 'Forestburg', 'Obelisk', 'Smokey', 'Thiessen', 'Northline',

A. canadensis 'Prince William'



'Northline' (foto M. Vahenurm)

TULEMUSED. TOOMPIHLAKAS

- Masinkoristuse seisukohalt on oluline, et põõsas oleks keskmise kõrgusega.
- Liiga madalate sortide ('Sleyt') vilju korjab marjakorjamiskombain ebaefektiivselt, palju jääb korjamata.
- Liiga kõrge kasvuga sorte on aga võimalik põõsaste lõikamise ja hooldamisega madalam hoida.



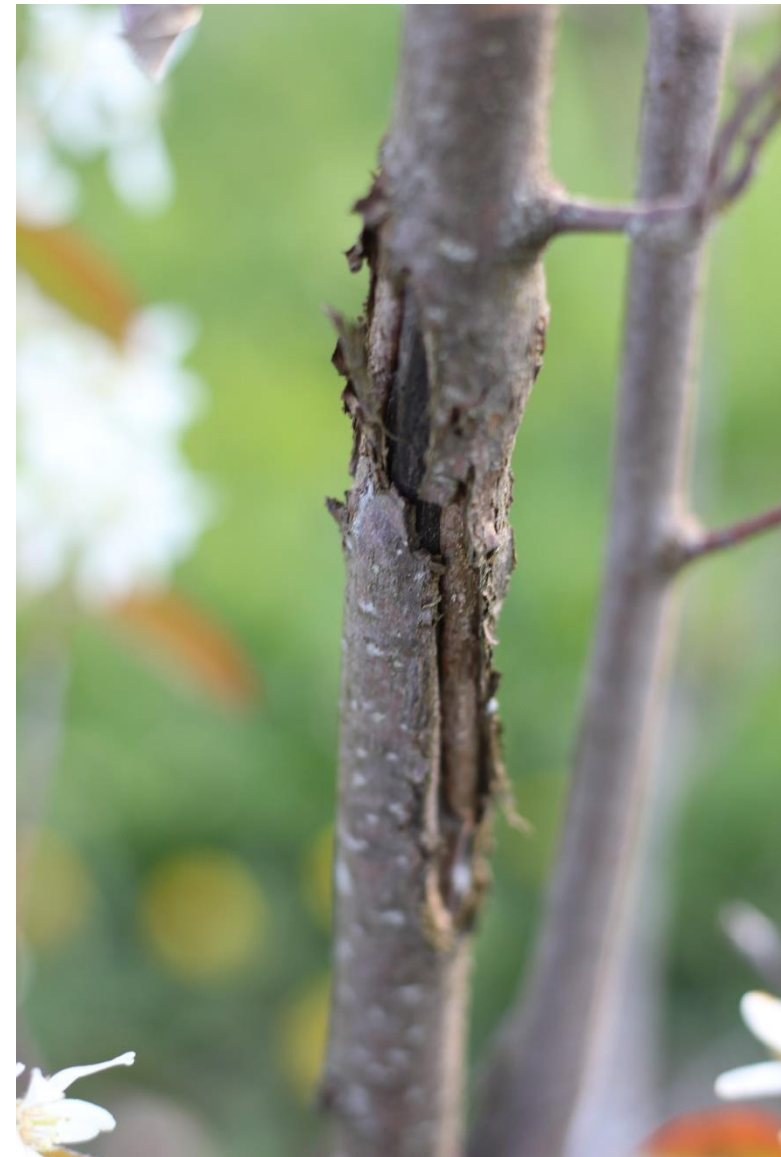
Lindude rüüste vältimiseks on põõsad kaetud võrguga (foto L. Arus)



Hahkhallituse nakkus viljadel tekib eelkõige nende ülevalmimise oludes (foto L. Arus)

TULEMUSED. TOOMPIHLAKAS

- Masinkorjatavas istandikus võib arvestada 15 saagiaastaga,
- Esimene majanduslikult oluline saagiaasta saabub 4-5. istutusjärgsel aastal
- toompihlaka vanemad oksad saavad masinkoristuse käigus oma paindumatuse tõttu kergelt mehhaanilisi vigastusi.
- Sellised oksad tuleb istandiku hea tervise tarbeks eemaldada. Samas on ka vanematel taimedel (üle 15 a) asendusokste juurdekasv vähenemas.



Masinkoristuse käigus
vigastatud oks (foto L. Arus)

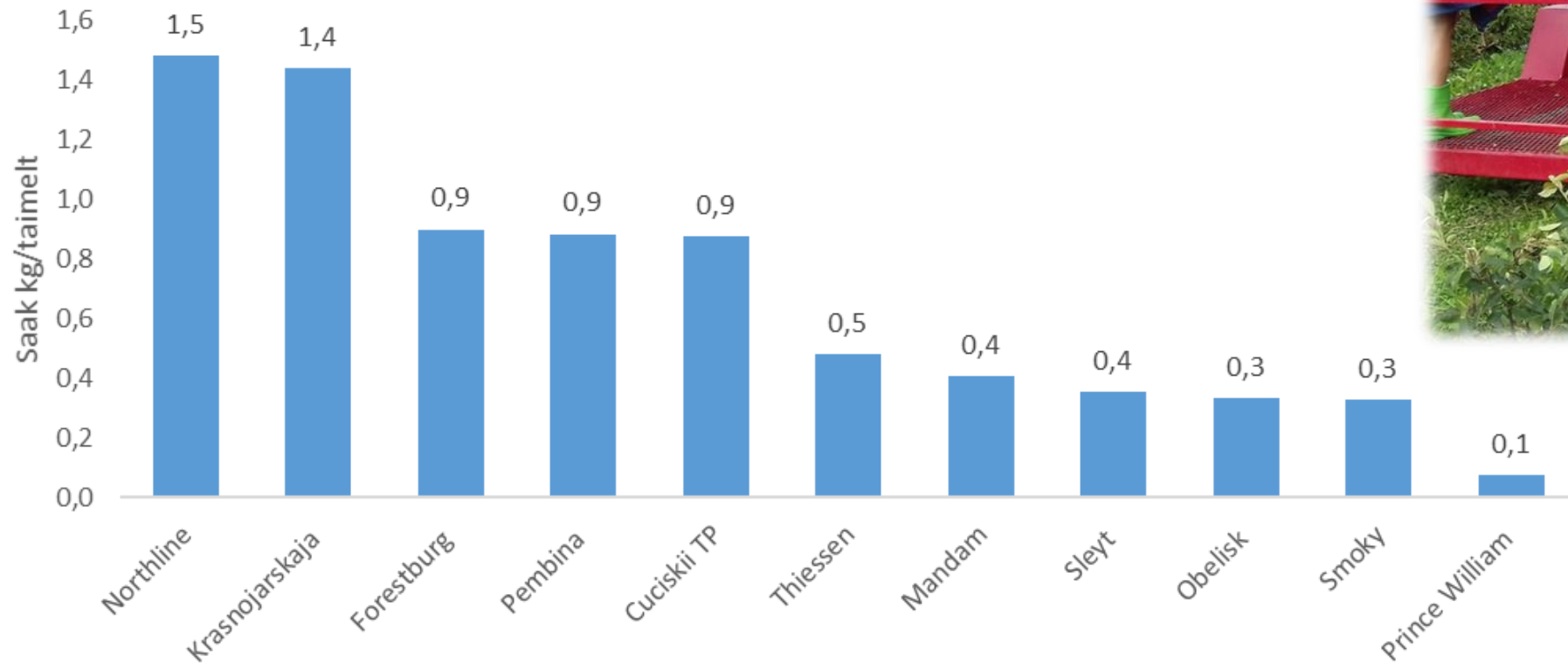
TULEMUSED. TOOMPIHLAKAS

- Toompihlaka viljad ei varise
- masinkoristuse kvaliteeti mõjutab viljade valmimise ühtlikkus
- Sordid, mille viljad on suhteliselt ühtlase valmimisega on: Cusickii toompihlakas, 'Forestburg', 'Pembina', 'Northline'.
- 'Krasnojarskaja' ja 'Thiessen' i viljad võivad mõnel aastal olla väga ebaühtlase valmivusega



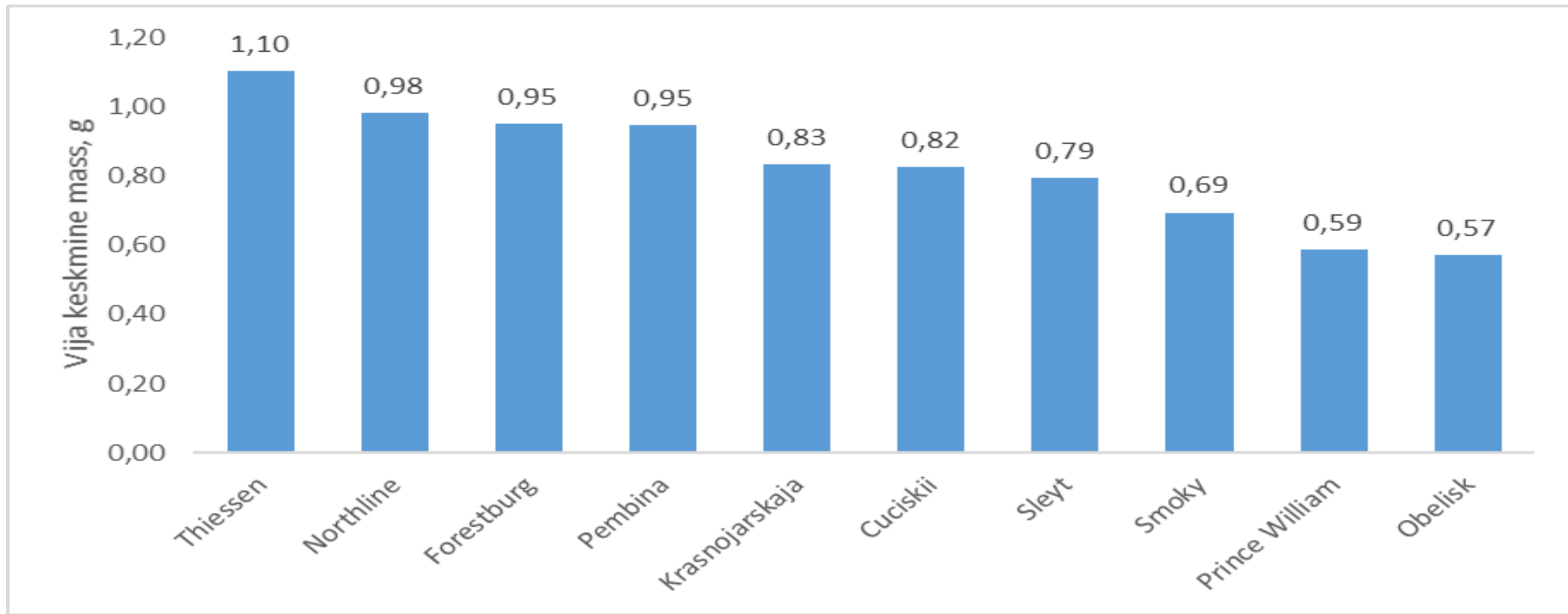
'Northline' (foto M. Vahenurm)

TULEMUSED. TOOMPIHLAKAS. SAAGIKUS (7 aasta keskmine)



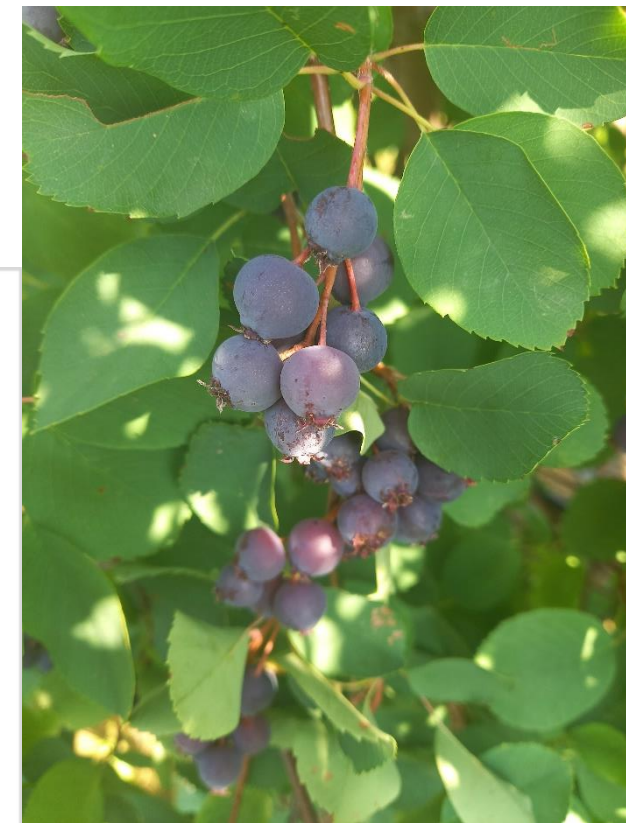
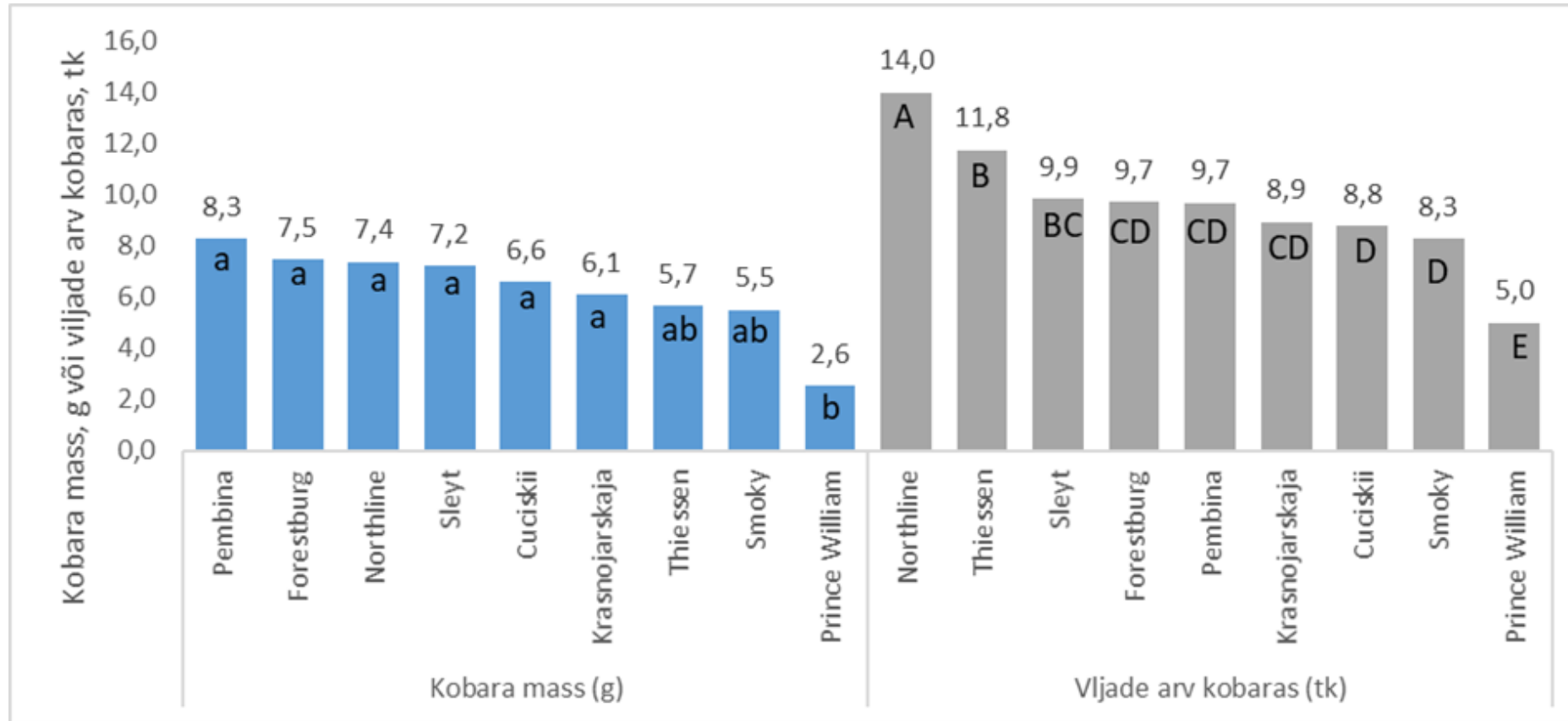
- Kõige saagikamad sordid olid 'Northline' ja 'Krasnojarskaja' (vastavalt 1,5 ja 1,4 kg/taimelt),
- Sordid, mille kumulatiivne saak ületas 5 kg/põõsa kohta või/ja keskmise saagikusega vähemalt 500 g/põõsa kohta seitsme aasta keskmisena olid **Cusickii toompihlakas, 'Forestburg', 'Krasnojarskaja', 'Pembina', 'Northline'**

TULEMUSED. TOOMPIHLAKAS, VILJA MASS



- Väga suurte viljadega sordid (suuremad kui 0,9 g): **'Forestburg'**, **'Pembina'**, **'Northline'** ja **'Thiessen'**.
- Keskmise suurusega viljad (0,7 - 0,89 g): Cuciskii toompihlakas, 'Krasnojarskaja', 'Sleyt' ja 'Smokey'.

TULEMUSED. TOOMPIHLAKAS, tarja mass, viljade arv tarjas



'Pembina (foto L. Arus)

- Toompihlakasortide tarja massi ja viljade arvu selles hinnati 2018-2021. a.
- Enam oli vilju 'Northline' ja 'Thiesseni' tarjades,
- Lepalehise toompihlaka sortide tarja massid on küllaltki sarnased

TULEMUSTE KOKKUVÕTE. TOOMPIHLAKAS

Majanduslik-bioloogiliste omaduste ja masinakoristuseks sobivuse poolest on Eesti tingimustes kasvatamiseks sobivamad järgmised toompihlakasordid:

Cusickii toompihlakas,

'Forestburg',

'Krasnojarskaja',

'Pembina',

'Northline'



Karusmari

(Ribes uva-crispa)

- Istandik 12 sordiga rajati 2017. a.
- Peenrad olid kaetud peenravaibaga (1,4m), taimed istutatud 0,75 x 3,5m
- Sordid olid esindatud vähemalt 20 taimega

Katsesordid:

‘Aristokrat’, ‘Tšernomõr’, ‘Spinefree’, ‘Mucurines’,
‘Reflamba’, ‘Redeva’, ‘Hinnonmäe roheline’, ‘Hinnonmäe
Kollane’, ‘Hinnonmäe Punane’, ‘Relina’, ‘Invicta’,
‘Nesluhhivski’



‘Aristokrat’ (foto L. Arus)

TULEMUSED. KARUSMARI

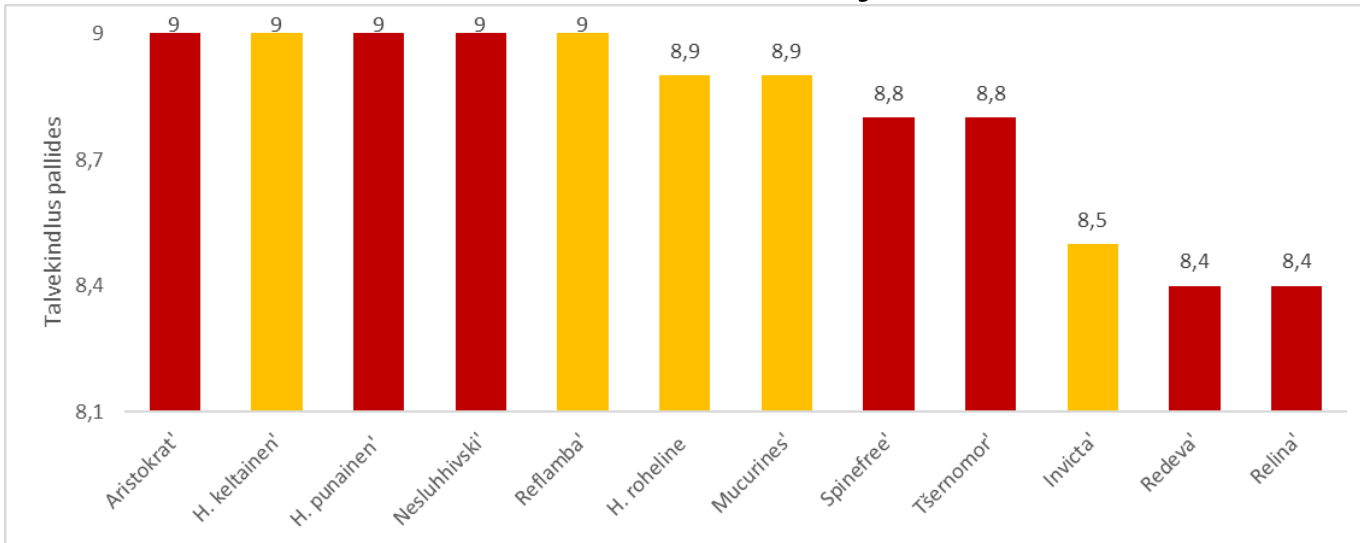
- Masinkoristuse seisukohalt on oluline, et põõsas oleks keskmise kõrgusega kuni kõrge, püstine kuni kergelt laiuv.
- Liiga madalate ja nõtkete ning maadjate okstega sortide vilju korjab marjakorjamiskombain ebaefektiivselt,
- Masinkorjatavas karusmarjaistandikus võib arvestada 12-15 saagiaastaga.
- Majanduslikus võtmes on esimene saagiaasta 3-4 istutusjärgne aasta



Noored karusmarjapõõsad Seedri
Puukooli katseaias (foto L. Arus)

TULEMUSED. KARUSMARI. TALVEKINDLUS

- Karusmari on meie kliimaatilistes tingimustes üsna või täielikult talvekindel.
- Samas on Kesk-Euroopas aretatud mitmesuguseid tööstuslikke sorte, millel võib mõnedel aastatel Eestis talvekahjustusi esineda.
- Suuremad talvekahjustused esinesid 2020/21 talve järel
- Mõnedel aastatel said talvekahjustusi 'Invicta', 'Redeva' ja 'Relina'

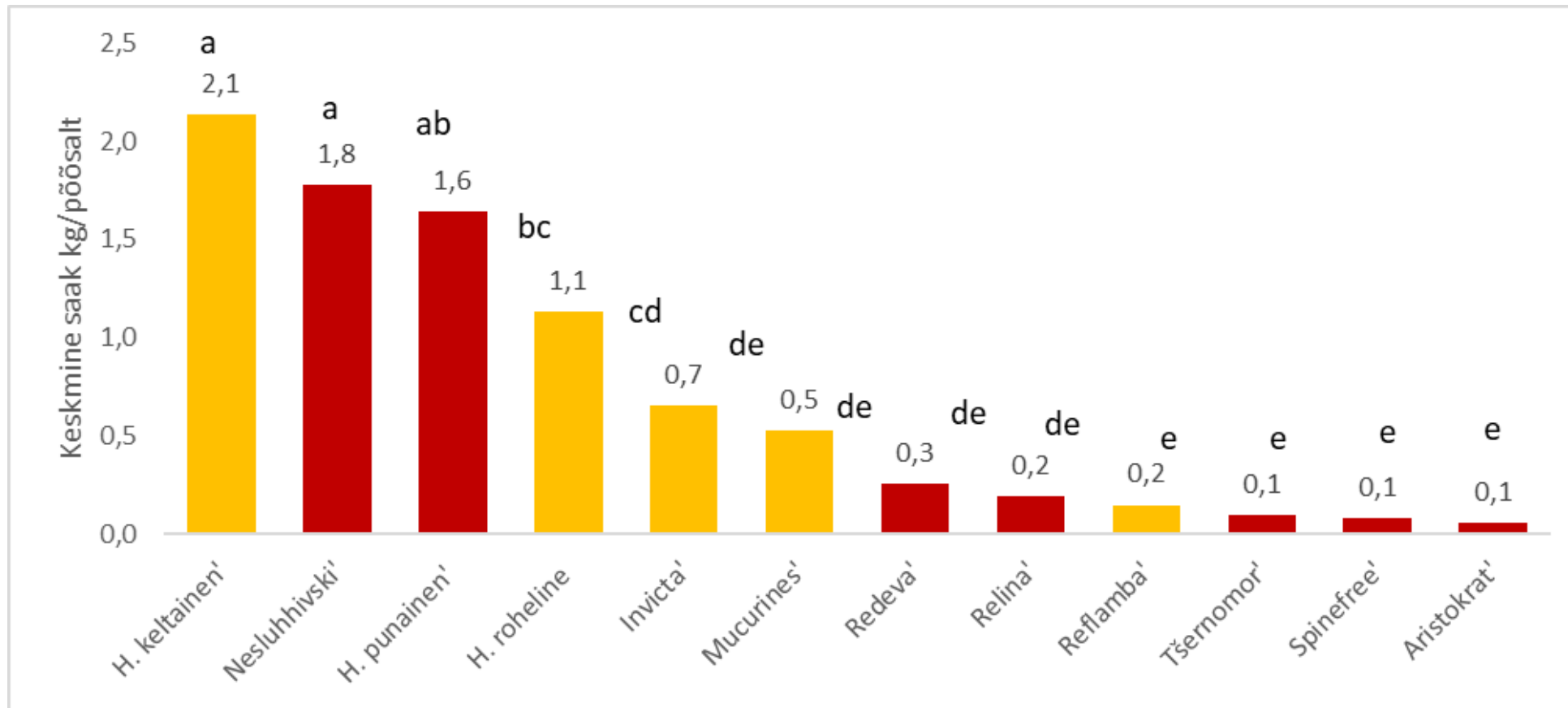


Sortide talvekindlus (2018-22 keskmisena) pallides, kus 9 palli – väga hea talvekindlus; 1 pall – taim on talvekahjustuste tagajärjel hukkunud



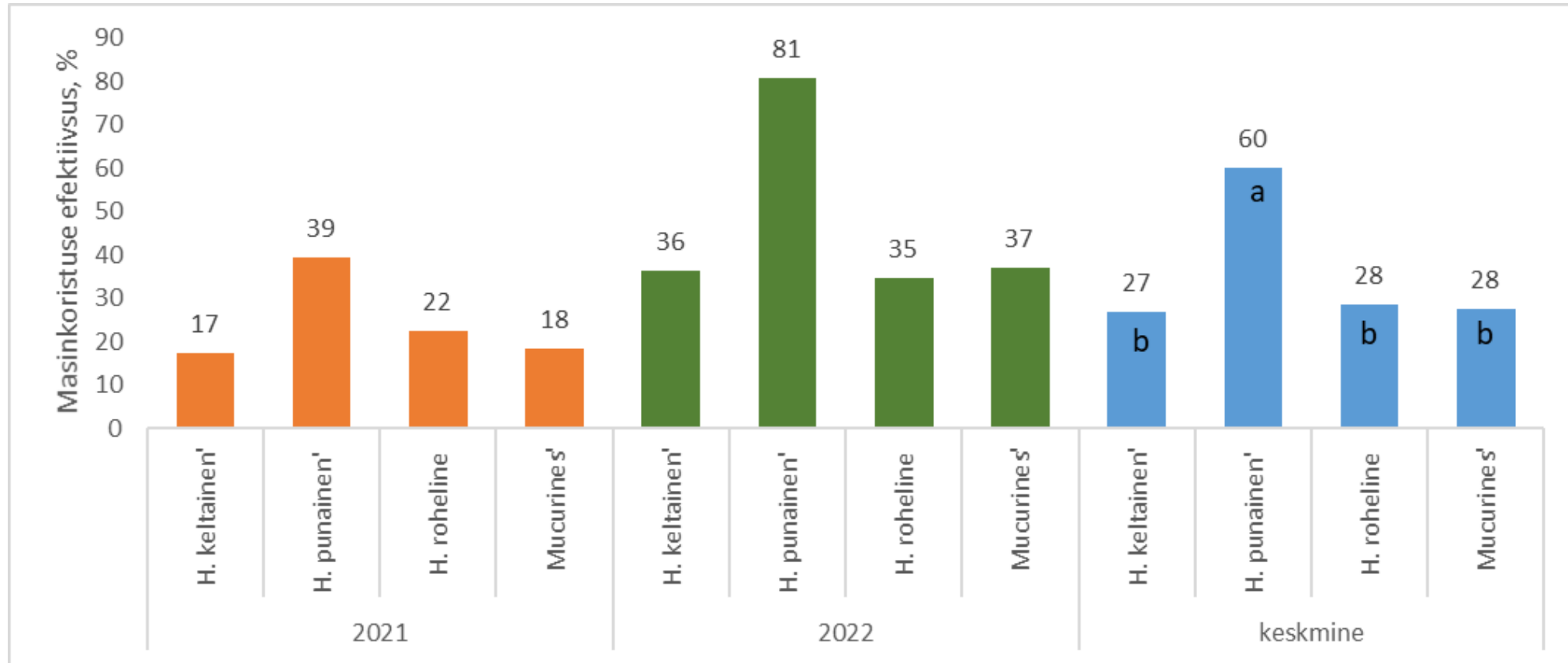
Talvekahjustusega karusmarjad Lätis
(foto L. Arus)

TULEMUSED. KARUSMARI. SAAGIKUS



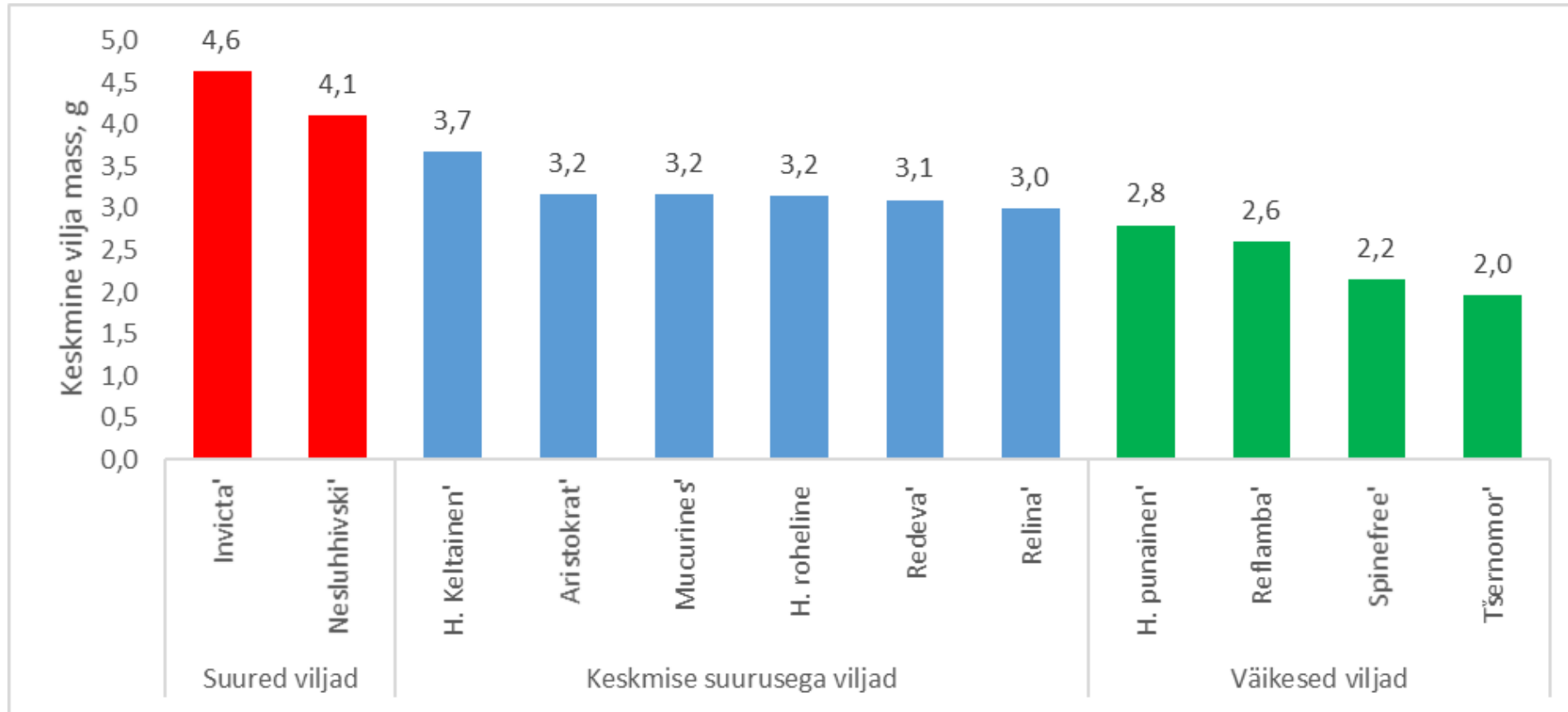
Karusmarjasortide saagikus 2021-2022. a. keskmisena, masinkoristus+käsitsi korjamine.

TULEMUSED. KARUSMARI. MASINKORISTUSE EFEKTIIVSUS



Mõnede karusmarjasortide masinkoristuse efektiivsus 2021 ja 2012. a.
Graafikul on masinaga korjatud viljade hulk kogusaagist

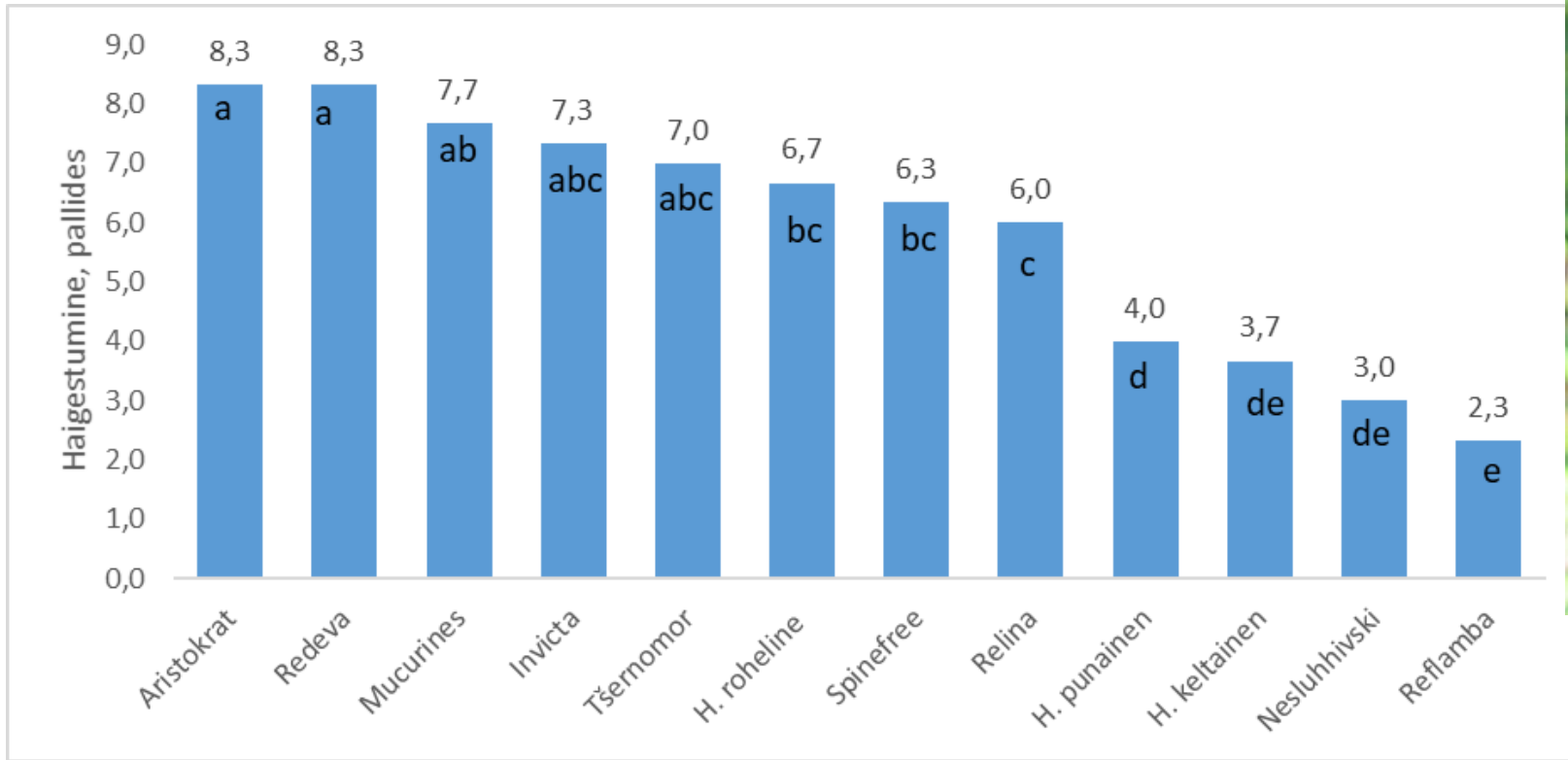
TULEMUSED. KARUSMARI. KESKMINE VILJA MASS



Keskmise vilja massi alusel saab karusmarjasordid jagada kolme rühma:

- Suurte või väga suurte viljadega sordid (üle 4 g): 'Invicta' ja 'Nesluhhivski'.
- Keskmiste viljadega sordid (3-3,9 g): 'Aristokrat', 'H. Keltainen', 'H. roheline', 'Mucurines', 'Redeva' ja 'Relina'.
- Väikeste viljadega sordid (alla 3 g): 'H. punainen', 'Reflamba', 'Relina', 'Rixanta', 'Spinefree' ja 'Tšernomor'

TULEMUSED. KARUSMARI. LEHEVARISEMISTÕBI



Karusmarja lehevarisemistõbi on suuresti sordiomane tunnus. Selle tagajärjel haigestuvad ja varisevad lehed enneaegselt maha ja taim ei saa piisavalt aega, et talveks ette valmistuda. Samuti on häiritud fotosüntees ja järgnevate aastate saagi ettevalmistus. Väärtuslikumad on sordid, mis on haiguskindlamad ja ei nõua keemiliste taimekaitsevahendite kasutamist. (foto V. Eskla)

Karusmarjasortide nakatumine lehevarisemistõppe 2019-21.a. keskmisena, pallides (1 – haigustunnused puuduvad; 9 palli – enamik lehtedest ohtrate haigestumistunnustega ja/või enneaegselt varisenud)

KOKKUVÕTE. KARUSMARI

Majanduslik-bioloogiliste omaduste, saagikuse, vilja massi, haiguskindluse ja masinakoristuseks sobivuse poolest on Eesti tingimustes kasvatamiseks sobivamad järgmised karusmarjasordid:

'Hinnonmäen punainen',

'Nesluhhivski',

'Hinnonmäen keltainen',

'Hinnonmäen roheline',

'Invicta' ja

'Mucurines'.



Erinevat värvi karusmarjasordid (foto L. Arus)

Aroonia

(Aronia melanocarpa)

- Istandik 7 sordiga rajati 2017. a.
- Peenrad olid kaetud peenravaibaga (1,4m), taimed istutatud 0,9 x 3,5m
- Sordid olid esindatud vähemalt 25 taimega,



'Viking' (foto L. Arus)

Katsesordid:

A. melanocarpa 'Aron', 'Galicjanka', 'Tšernookaja',
'Valkira', 'Nero', 'Viking'

A. prunifolia 'Hugin'

TULEMUSED. AROONIA

- Masinkoristuse seisukohalt on oluline, et arooniapõõsas oleks keskmise kõrgusega, püstine kuni kergelt laiuv.
- Masinkorjatavas arooniaistandikus võib arvestada 15-20 saagiaastaga.
- Arooniataimed saavutasid oma saagikandeea kiiresti, kaks aastat pärast istutamist.
- Ploomilehine aroonia 'Hugin' on sobiv eelkõige dekoratiivselt kasvatamiseks (väikesed viljad, väga hiline ja tugevalt kootava maitsega)



Ploomilehise aroonia viljad ja õied (fotod L. Arus)

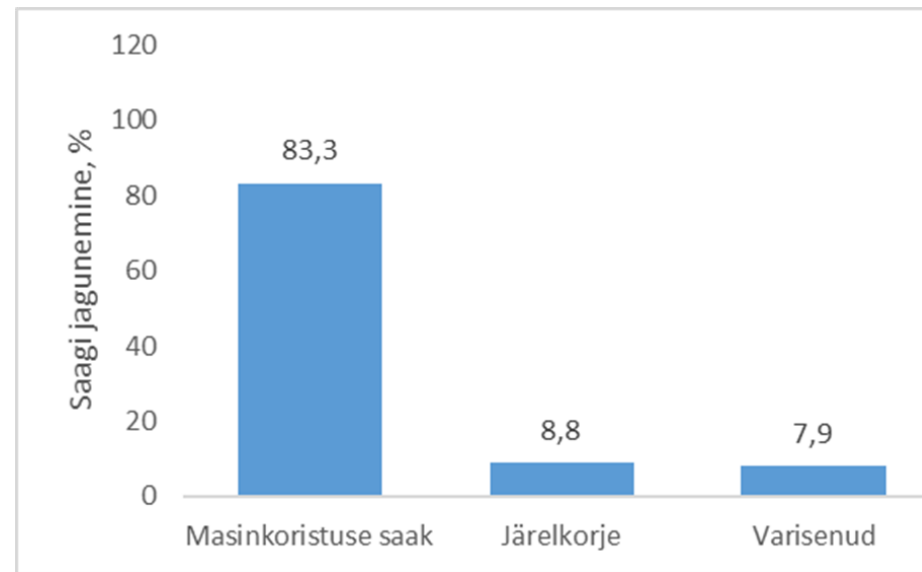
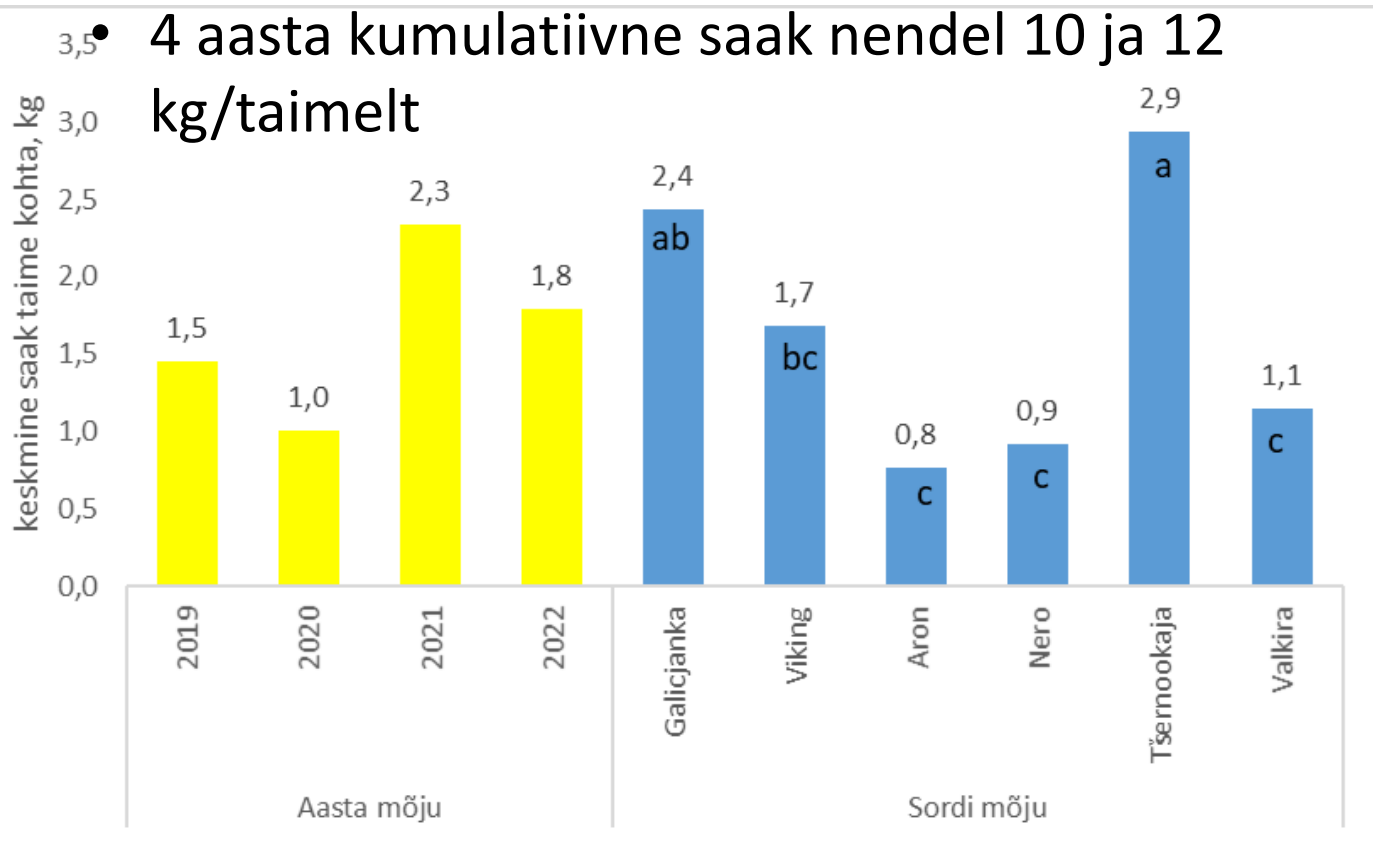


'Nero' (foto L. Arus)

TULEMUSED. AROONIA. SAAGIKUS ja MASINKORISTUSE EFEKTIIVSUS

- Saagikamad sordid olid 'Galicjanka' ja 'Tšernookaja'

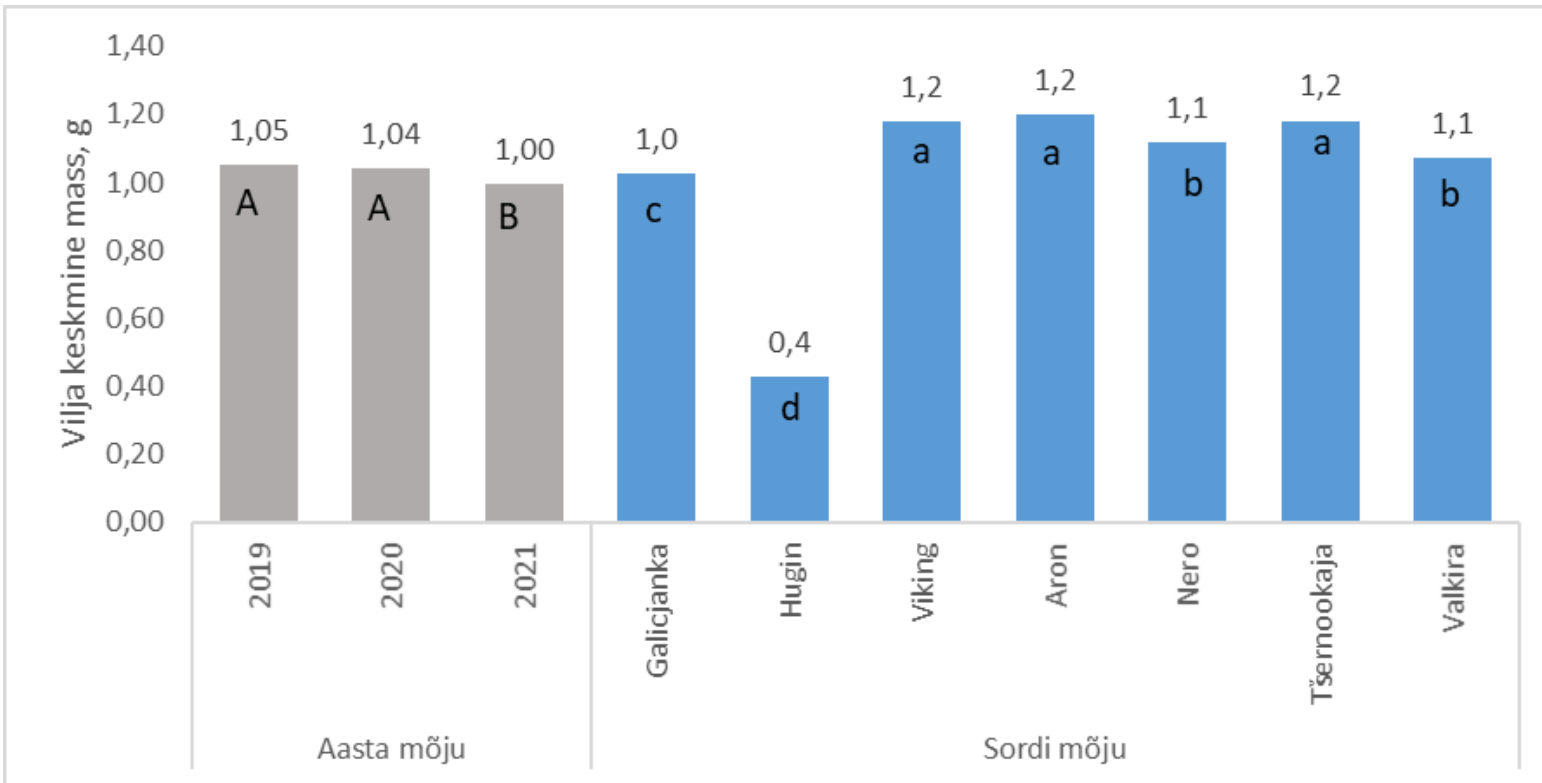
- 4 aasta kumulatiivne saak nendel 10 ja 12 kg/taimelt



Masinkoristuse efektiivsus (%) kahe arooniasordi keskmisena, hinnatud 2022. a.

Arooniasortide saagikus kg/põõsa kohta 2019-2022. a. keskmisena. Masinkoristus

TULEMUSED. AROONIA. VILJA MASS



Arooniasortide keskmine vilja mass (g) 2019-2021. a.



'Galicjanka' (foto L. Arus)

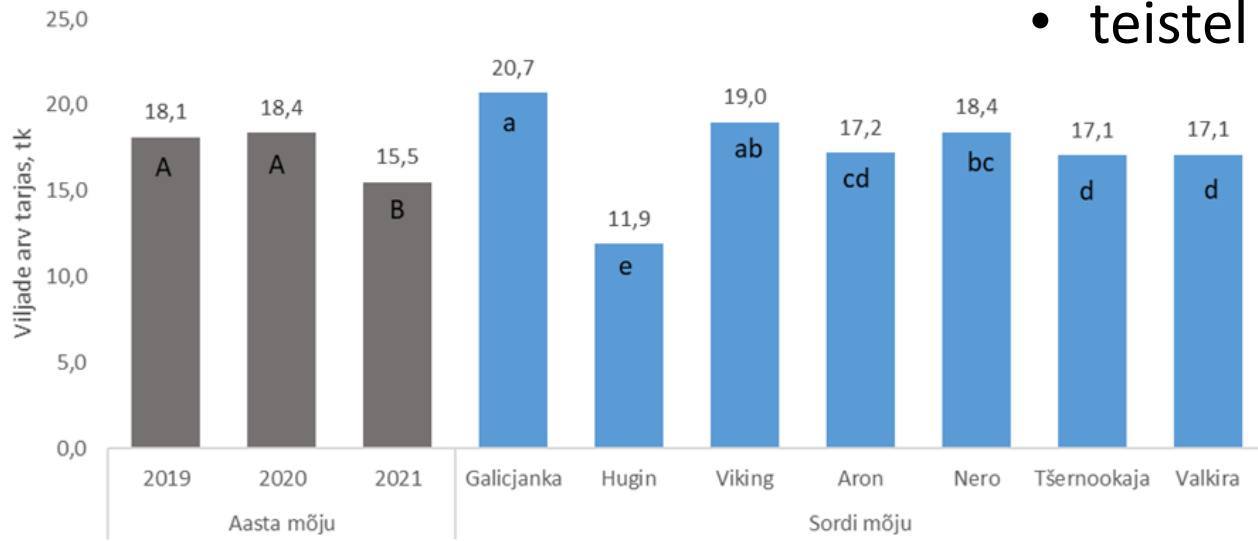


'Tšernookaja' (foto L. Arus)

TULEMUSED. AROONIA.

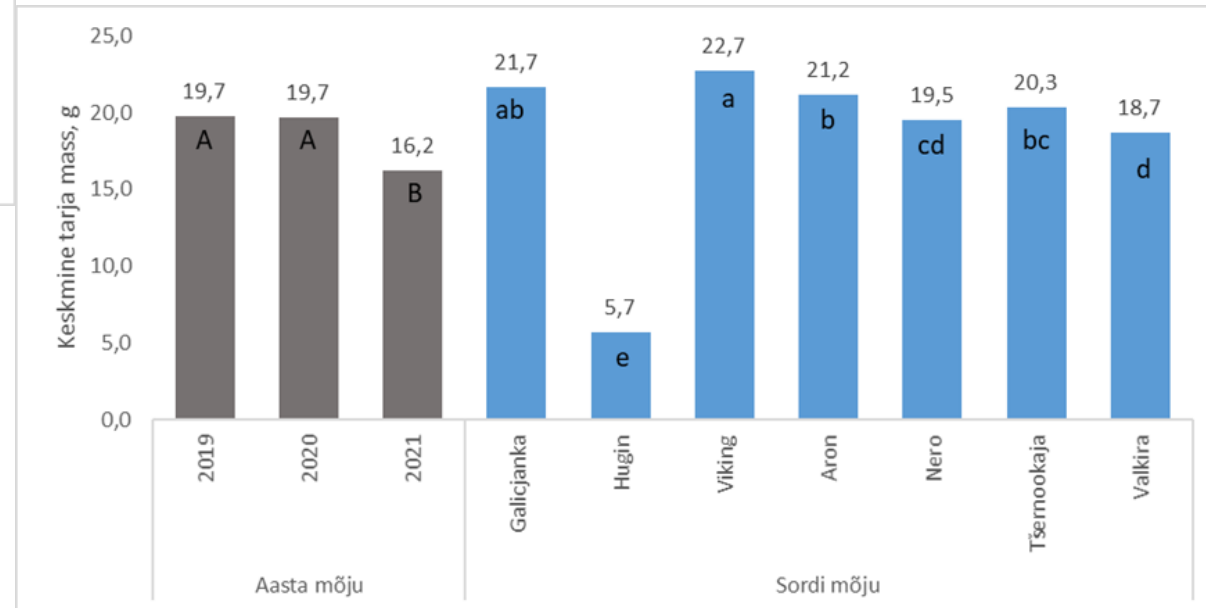
Tarja mass ja viljade arv tarjas

- Sordil 'Galicjanka' oli ühes tarjas 21 vilja,
- teistel sortidel veidi vähem.



Arooniasortide viljade arv tarjas (tk) 2019-2021. a. keskmisena

- Väikseimad tarjad olid ploomilehise aroonia sordil 'Hugin'
- Tarja mass oli suurim sortidel 'Viking', 'Galicjanka', 'Tšernookaja' ja 'Aron' (üle 20 g)



Arooniasortide tarja mass (g) 2019-2021. a. keskmisena

KOKKUVÕTE. AROONIA

Majanduslik-bioloogiliste omaduste ja masinakoristuseks sobivuse poolest on Eesti tingimustes kasvatamiseks sobivamad järgmised arooniasordid:

'Galicjanka',

'Viking',

'Aron',

'Tsernookaja',

'Nero' ja

'Valkira'.



Fotod L. Arus

Must leeder (*Sambucus nigra*)

MUSTAL LEEDRIL KASUTATAKSE NII ÕISI KUI VILJU

- Istandik 16 sordi ja aretisega rajati 2017. ja 2018. a. Mõned sordid olid olemas juba varasemast ajast
- Peenrad olid kaetud peenravaibaga (1,4m), taimed istutatud 1,2 x 3,5m
- Enamik sorte olid esindatud 20-50 taimega, Läti aretisi oli vähem

Katsesordid: 'Haidegg 17', 'Sampo'

'Riese aus Vossloch', 'Hachberg'.

Dekoratiivsed: 'Lacinata', 'Black Tower', 'Black Beauty', 'Black Lace'

Aretised: Kalsnava, Stura, Pirts, Lielauglu, Lielkekaru, Kraujas, Zemsars, Velais, Draudzziedu, Augusts, Pils

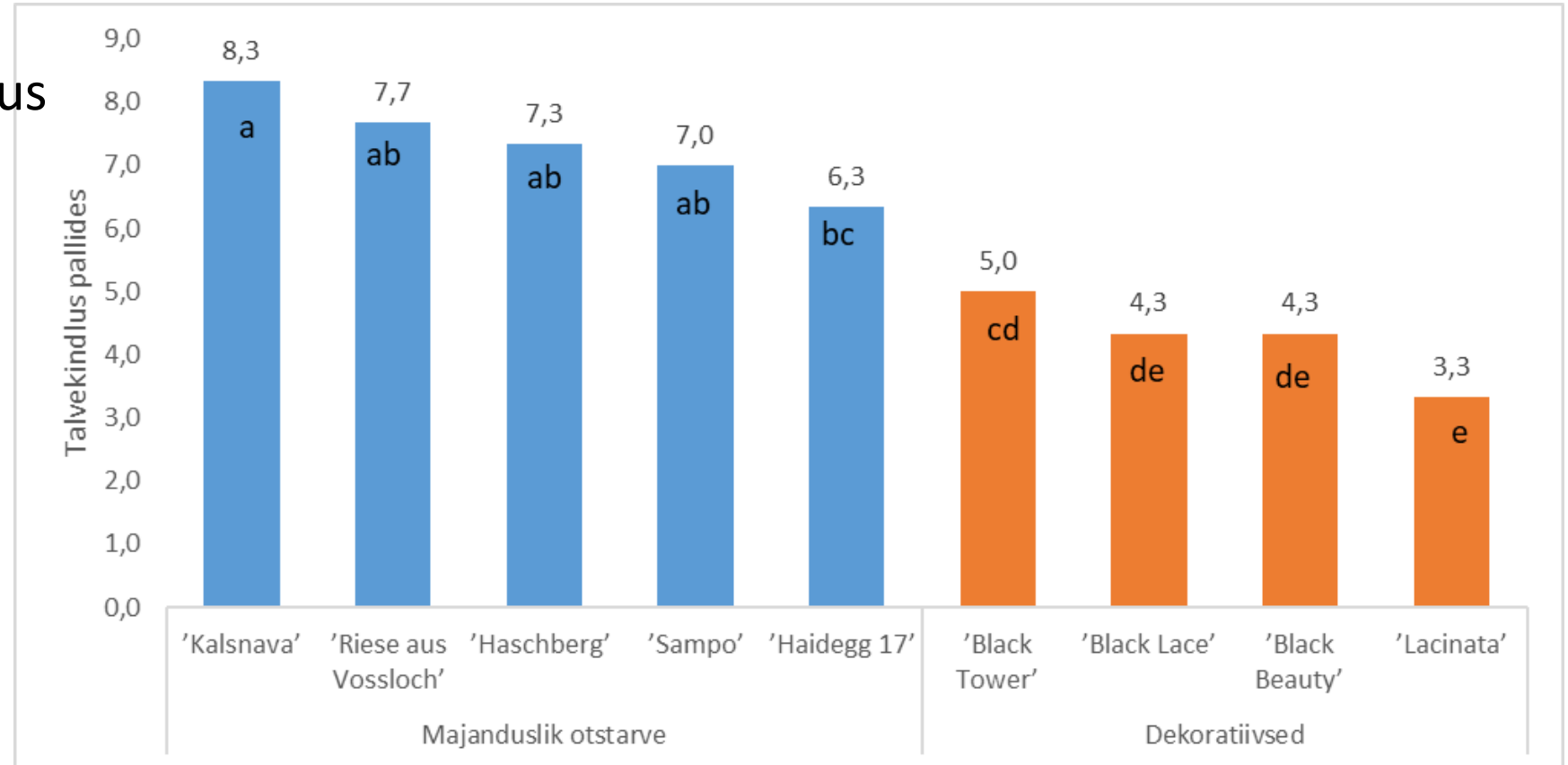


TULEMUSED. MUST LEEDER

- Musta leedri saaki katseaastatel mehhaniseeritult ei koristatud, kuna taimed olid selleks veel liiga noored.
- Musta leedri viljade korjamine masinaga võiks tulla arvesse alates viiendast aastast peale istutamist.
- Tootmisistandikus võib arvestada 15-20 saagiaastaga.
- Masinkoristuse seisukohalt on oluline, et põõsas oleks madal kuni keskmise kõrgusega,
- Viljade valmimisaja seisukohalt (septembri keskpaik) on sobivamad musta leedri varajasemad sordid
- Enamikel aastatel valmisid viljad enne vegetatsiooniperioodi lõppu lõpuni kõigil sortidel.
- Arvestades põõsa kasvu, viljade valmimise aega ning otstarvet on kasvatamiseks sobilikud sordid 'Sampo', 'Haidegg 17', 'Haschberg', 'Riese aus Vossloch', ja 'Kalsnava'.

TULEMUSED. MUST LEEDER. TALVEKINDLUS

- Aastate keskmisena talvitus paremini 'Kalsnava'
- järgnesid 'Riese aus Vossloch', 'Haschberg' ja 'Sampo'.
- Teised sordid talvitusid halvasti, enamasti nende maapealne osa hukkus osaliselt või täielikult.



Musta leedri sortide talvekindlus 2019-2022.a. keskmisena; pallides (9 – talvekindlus väga hea, talvekahjustused puuduvad; 1 – taim on talve mõjul hukkunud)

TULEMUSED. MUST LEEDER. VILJAD

- Musta leedri üksikviljad on väga väikesed, 0,15-0,19g.
- Suurima tarja massiga olid 'Sampo' (55g) ja 'Haschberg' (45g). 'Sampo'l oli tarjasid, mille mass oli rohkem kui 100g
- Viljade arv tarjas varieerus aastati. Keskmisena oli see suurim 'Sampo'l (291 tk).



'Sampo' (foto L. Arus)

TULEMUSED. MUST LEEDER. ÕITE JA VILJADE SAAK

Musta leedri sortide õisiku massid, arvukus taime kohta ja arvestuslik vilja saak 2022. a näitel.

	Õisiku keskmine mass, g	Õisiku keskmine läbimõõt, cm	Keskmine õisikute arv taime kohta, tk	Tarja keskmine mass, g, 2019-21 keskmisena	Arvestuslik keskmine vilja saak taime kohta, kg
'Sampo'	5,2	12	251	55	13,9
'Haschberg'	4,0	11	285	45	12,8
'Riese aus Vossloch'	4,0	12	194	37	7,2

- Saagikust hinnati arvestuslikult õisikute arvu ja tarjade keskmise massi kaudu taime kohta.
- Suurimad ja suurema keskmise massiga õisikud olid sordil 'Sampo'. Õisikute arv taime kohta oli suurem sordil 'Haschberg'.
- Arvestuslik saak oli suurem sortidel 'Sampo' ja 'Haschberg' (üle 10 kg taime kohta).



KOKKUVÕTE. MUST LEEDER

Majanduslik-bioloogiliste omaduste poolest on Eesti tingimustes kasvatamiseks sobivamad järgmised musta leedri sordid:

'Sampo',

'Haschberg' ja

'Riese aus Vossloch'.



Must leeder õitsemas. Fotel taim teisel aastal peale istutamist (foto L. Arus)

Harilik lodjapuu

(*Viburnum opulus*)

- Istandik 10 sordi ja aretisega rajati 2018. a.
Mõned sordid olid olemas juba varasemast ajast
- Peenrad olid kaetud peenravaibaga (1,4m),
taimed istutatud 1,2 x 3,5m
- Sordid olid esindatud 15-30 taimega

Katsesordid:

‘Kiyevskaja Sadovaja’, ‘Sadovaja’, ‘Eliksir’, ‘Krasnaya Grozd’,
‘Krasnaya Koral’, ‘Iskra’

Aretised: nr. 1, nr. 2, 31-4-K, nr. 15



‘Sadovaja’ (L. Arus)

TULEMUSED. LODJAPUU

- Lodjapuu saaki katseaastetel mehhaniseeritult ei koristatud, kuna taimed olid selleks veel liiga noored.
- Lodjapuu viljade korjamine masinaga võiks tulla arvesse alates viiendast aastast peale istutamist
- oma kasvu iseloomu (kõrged) ja okste kasvulaadi poolest ei ole see kultuur ilmselt sobiv mehhaniseeritud viljade koristamiseks. Ta on üsna hõre, viljub vanematel okstel, mis aga ei paindu ja võivad marjakorjamiskombaini kasutamisel oluliselt vigastatud saada.
- Samas on ka käsitsikoristuse seisukohalt on oluline, et põõsas oleks kuni keskmise kõrgusega, püstine kuni kergelt laiuv. Liiga kõrgetelt taimedelt on viljade korjamine raskendatud.



TULEMUSED. LODJAPUU

- Lodjapuu taimede eluea pikkuseks koduaias võib olla rohkem kui 25 saagiaastat, tootmisistandikus võib arvestada 15-20 saagiaastaga.
- Lodjapuusordid on üldiselt väga talvekindlad.
- Katsealal esines 2020. a. massiline lodjapuu-ehmespoi kahjustus, lisaks sellele rahe ja põuakahjustus, millele järgnes küllaltki ebasoodne talv. Kuna suvise kahjustuse tõttu ei olnud taimedel korralikku lehestikku esines neil kahel järgneval talvel olulisi talvekahjustusi.
- Kõikidest sortidest paremini talus ebasoodsaid olusid sort 'Sadovaja'.



Lodjapuu-ehmespoi kahjustus (foto L. Arus)

TULEMUSED. LODJAPUU

	Viljade valmimise aeg	Saagikus	Vilja maitse	Märkused
E'leksir'	Varajane, septembri algus	saagikas	mõrkjas	varajase saagikande algusega
Iskra	Keskvarajane, septembri keskpaik	saagikas	mõrkjas	varajase saagikande algusega
Kiyevskaya sadovaya'	Keskvarajane, septembri keskpaik	keskmise saagikusega	mõrkjas	
Krasnaya Grozd'	Keskvarajane, septembri keskpaik	saagikas	mõrkjas	
Krasnaya Koral'	Hilisepoolne, septembri lõpp	keskmise saagikusega	mõrkjas	
'Sadovaya'	Varajane, septembri algus	saagikas	mahe	

TULEMUSED. LODJAPUU. VILJAD

- Suurimate tarjadega lodjapuusordid olid 'Iskra' (41 g), 'E'leksir' (28 g), 'Sadovaya' (26 g).
- Viljade arv tarjas oli suurim sordil 'Iskra' (42 tk).
- Üksikute viljade keskmine mass oli aga suurim sortidel 'Krasnaya Koral' (0,76 g), 'Iskra' (0,75 g),



KOKKUVÕTE. LODJAPUU

Majanduslik-bioloogiliste omaduste, saagikuse, viljade maitse ja kvalitatiivsete omaduste poolest on Eesti tingimustes kasvatamiseks sobivamad järgmised lodjapuusordid:

**'E'leksir',
'Iskra' ja
'Sadovaja'.**



Lodjapuu õitsemas (foto L. Arus)

Jaapani ebaküdoonia (*Chaenomeles japonica*)

- Istandik 5 sordiga rajati 2018. a.
- Peenrad olid kaetud peenravaibaga (1,4m),
taimed istutatud 0,9 x 3,0m
- Sordid olid esindatud vähemalt 50 taimega
- Katsesordid: 'Cido', 'Cido Red', 'Rasa', 'Rondo', 'Darius'



'Cido' (foto L. Arus)

TULEMUSED. EBAKÜDOONIA

- Ebaküdoonia hakkab majanduslikult olulist saaki andma kolmandal aastal peal istutamist. Märkimisväärset saaki võib saada aga juba teisel aastal peale istutamist, see sõltub istutatud taimede suurusest.
- Ebaküdoonia vilju korjatakse käsitsi, ning istandiku eluiga võib arvestada vähemalt 15 saagiaastat, ilmselt rohkemgi.
- Ebaküdooniataimede põõsa kõrguse ja kasvulaadi seisukohalt on paremad sordid, mis ei ole kõrged ja mille oksad on küllaltki maadja kasvulaadiga. Nii katab talvel neid lumi paremini ja talvekahjustuste ulatus on väiksem.



Ebaküdooniale sobib paremini kerge kallakuga nõlvadel kasvamine (foto L. Arus)

TULEMUSED. EBAKÜDOONIA

- Viljade valmimise aja poolest on oluline, et sort oleks varajasema saagivalmimise algusega.
- Hilise saagivalmimise algusega sordid ei pruugi igal aastal enne püsivate ja jahedamate temperatuuridega ilmade korral valmida.
- Vastupidavamad sordid haigustele (mädanikud viljadel) on 'Rasa' ja 'Rondo'.

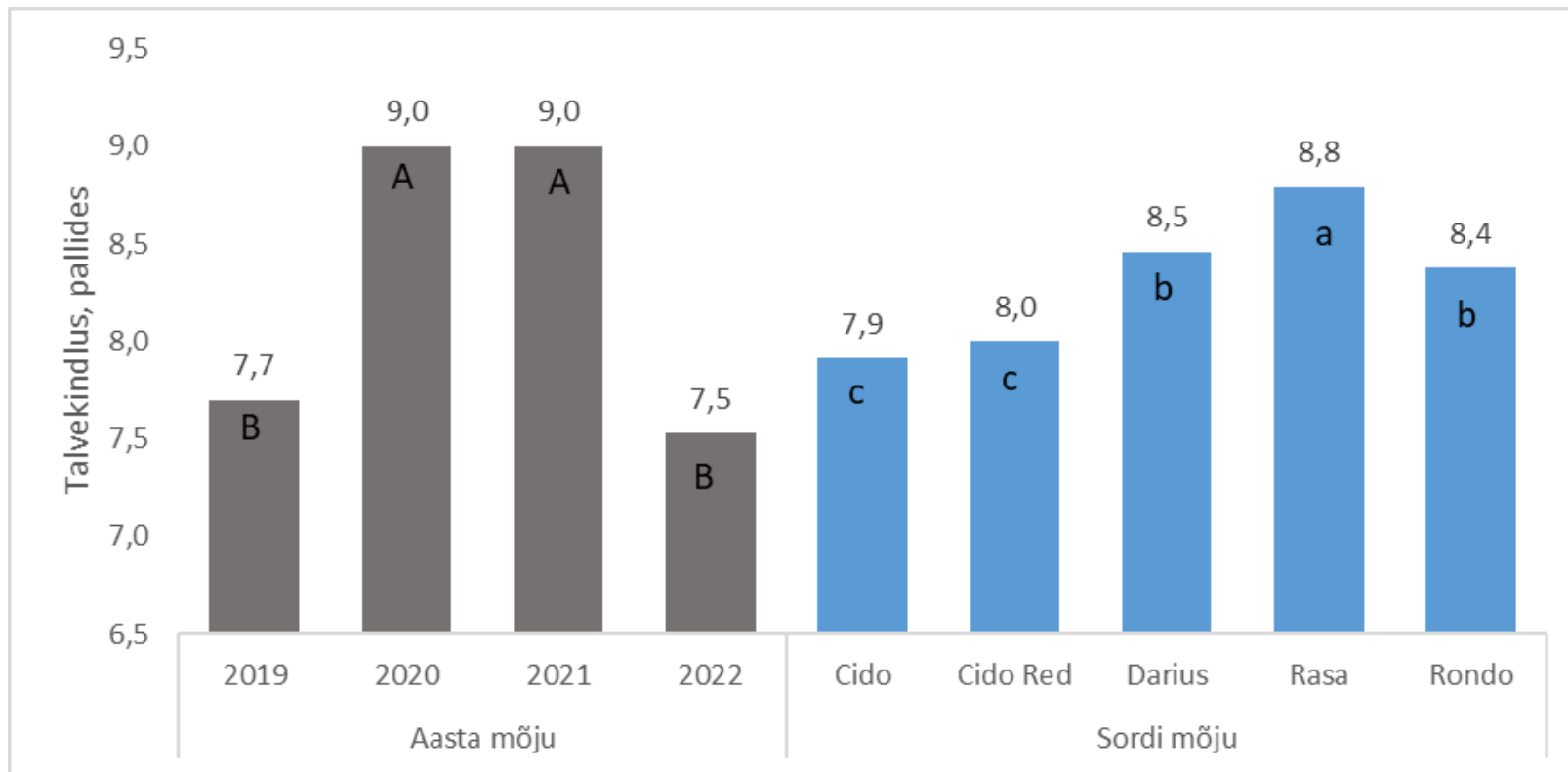


Ebaküdooniaõied (foto L. Arus)



Rahe kahjustus (foto L. Arus)

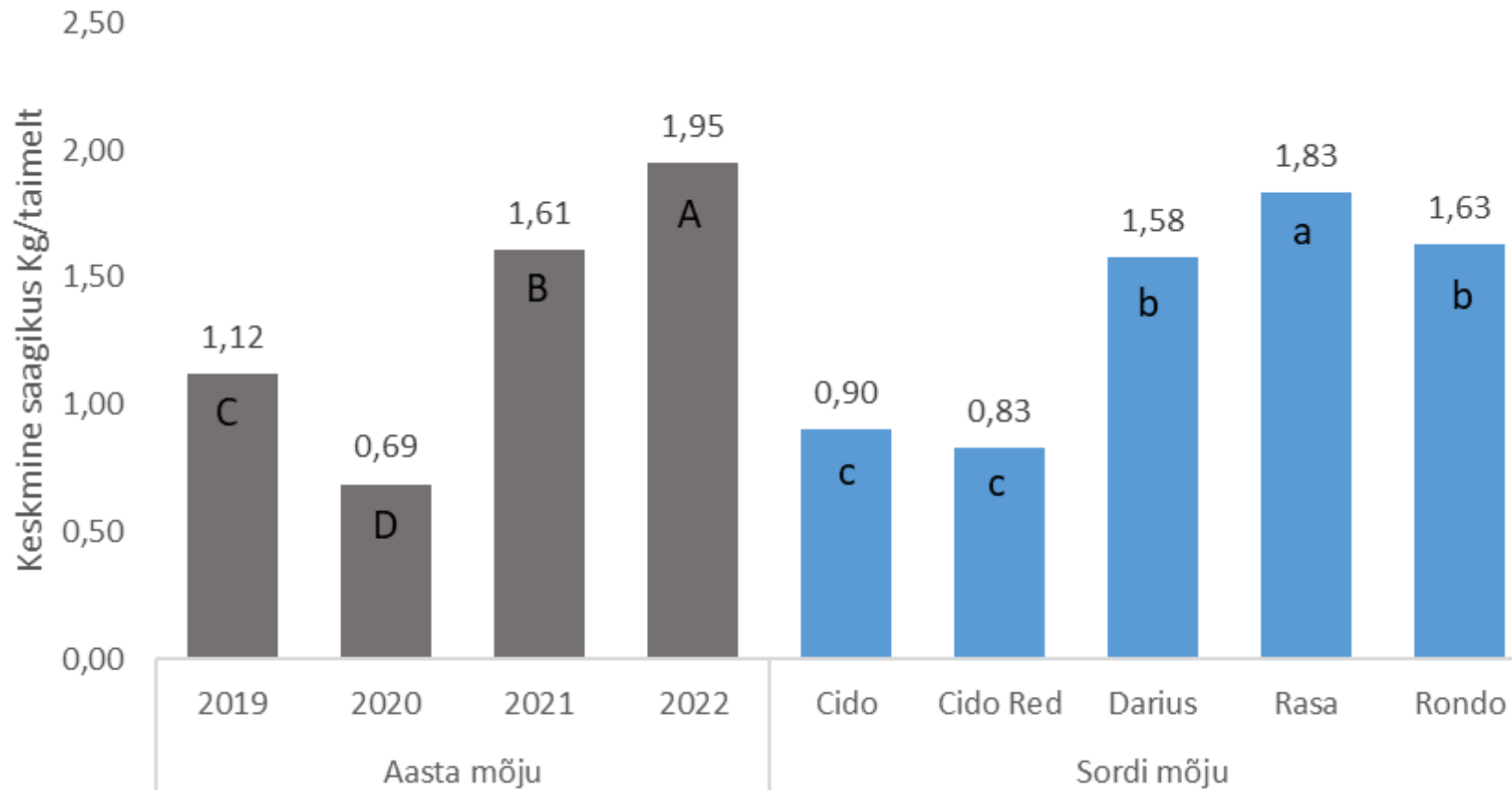
TULEMUSED. EBAKÜDOONIA. TALVEKINDLUS



- Ebaküdoonia ei ole Eesti tingimustes talvekindel,
- piisava lumikatte puudumisel võivad talvekahjustused olla märkimisväärsed.
- Nelja aasta keskmisena talvitusid paremini ja talvekahjustusi oli vähem sortidel 'Darius', 'Rasa' ja 'Rondo'

Ebaküdooniasortide talvekindlus 2019-2022. a. pallides (9 – talvekindlus väga hea, talvekahjustused puuduvad; 1 – taime on talvekahjustuste tõttu hukkunud)

TULEMUSED. EBAKÜDOONIA. SAAGIKUS



'Darius' (foto L. Arus)



'Rondo' (foto L. Arus)

Ebaküdooniasortide saagikus (kg) 2019-2022. a. keskmisena ühe taime kohta aastas.

TULEMUSED. EBAKÜDOONIA. SAAGIKUS

Ebaküdooniasortide saagikus kg/taime kohta 2019-2022.a.

	Saak kg/taime kohta					
	2019	2020	2021	2022	Keskmine 2019-2022	Kumulatiivne saak 2019-2022
Cido	1,1 b	0,4 b	0,8 c	1,4 b	0,93 c	3,7
Cido Red	0,7 c	0,7 ab	0,8 c	1,1 b	0,83 c	3,3
Darius	1,4 a	0,8 a	1,8 b	2,3 a	1,58 b	6,3
Rasa	1,3 ab	0,9 a	2,4 a	2,7 a	1,83 a	7,3
Rondo	1,2 ab	0,8 a	2,3 a	2,3 a	1,65 b	6,6
Usutavus	*	*	*	*	*	

TULEMUSED. EBAKÜDOONIA.

- Sõltuvalt viljade kasutamise otstarbest on vilja suurus, ühtlikkus ja kuju ning krobelisus/ribilisus olulised tunnused või siis ei ole (mahla tegemiseks).
- Need omadused on olulised kui ebaküdoonia vilju kasutatakse nt sukaadide valmistamiseks. Suurte, ühtlaste ja siledamate viljadega on sordid 'Darius', 'Rasa' ja 'Rondo'.

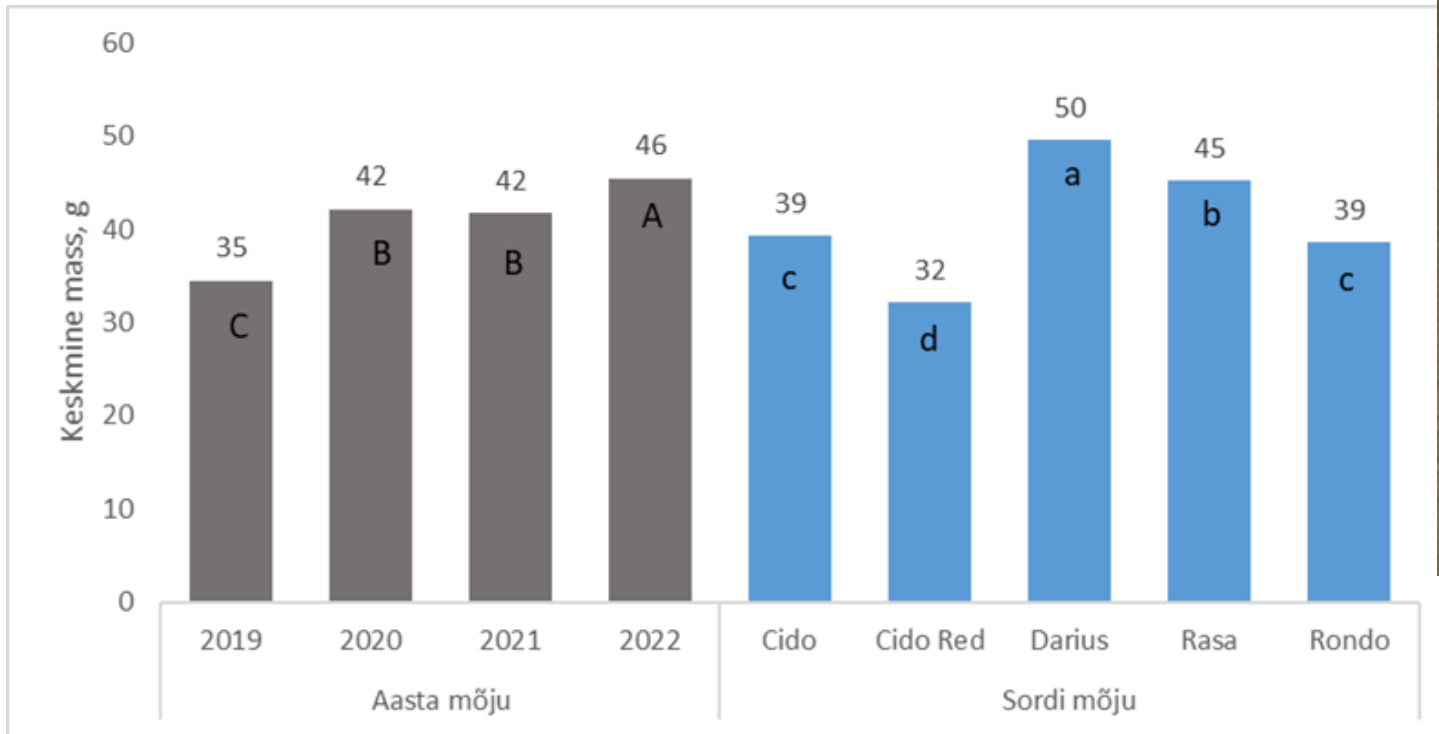


Foto A. Repnau

Ebaküdooniasortide keskmine vilja mass (g) 2019-2022. a. keskmisena

KOKKUVÕTE. EBAKÜDOONIA

Majanduslik-bioloogiliste omaduste, saagikuse ja vilja suuruse poolest on Eesti tingimustes kasvatamiseks sobivamad järgmised ebaküdooniasordid:

'Darius',

'Rasa' ja

'Rondo'.



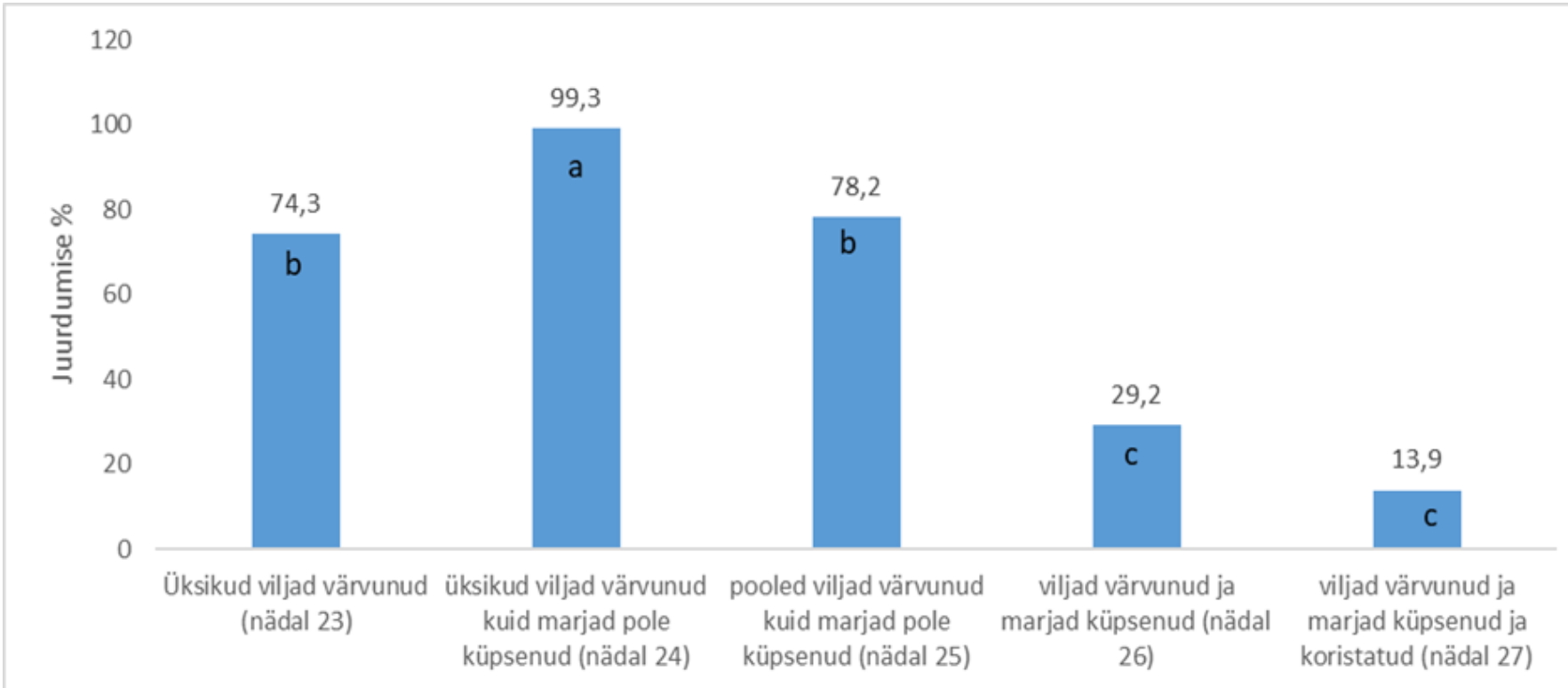
Foto L. Arus

Paljundamiskatsed

- Kõikide kultuuridega viidi läbi paljundamiskatsed
- Hinnati haljaspistokste tegemiseks sobivamat aega ja juurdumist sorditi
- Hinnati puitunud pistokste tegemise aega (sügis või kevad) ja nende juurdumist
- Haljaspistokste tegemisel kasutati juuretekkeerguteid (IBA, 24 h pistikute lahuses hoidmine)



TULEMUSED. KUSLAPUU. PALJUNDAMINE



Kuslapuu haljaspistikute juurdumine (%) taime erinevates fenofaasides katsesortide keskmisena.



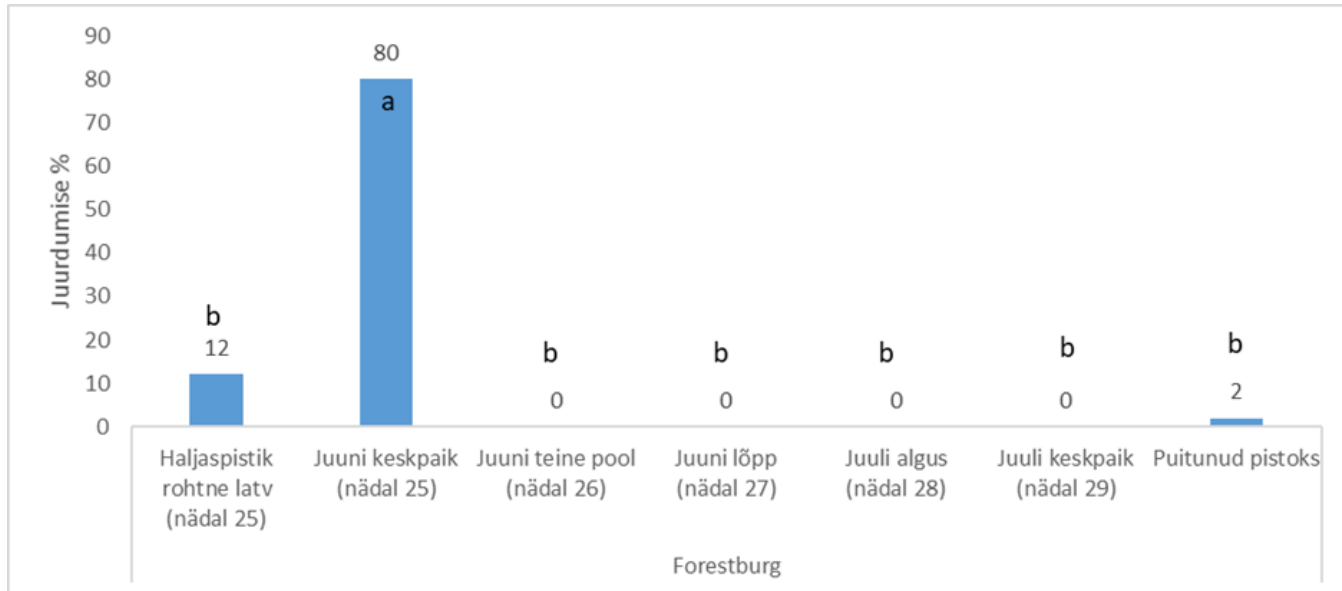
Katses oli 4 sorti, paremini juurdusid 'Baktsharski Velikan' ja 'Indigo Gem'

Foto L. Arus

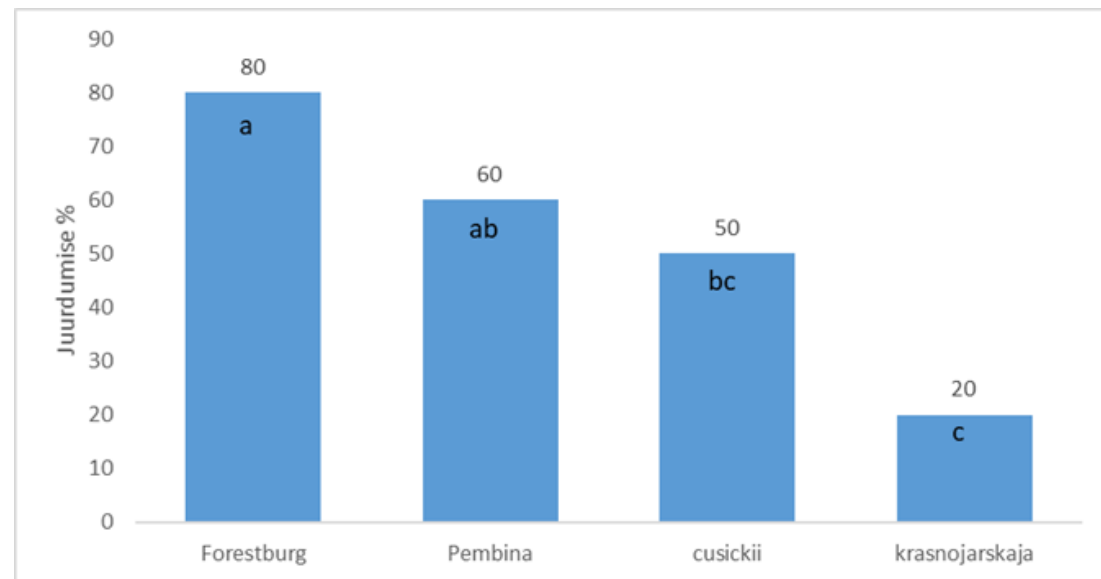
TULEMUSED. TOOMPIHLAKAS, PALJUNDAMINE



Toompihlaka haljaspistikud juurdumas (foto L. Arus)

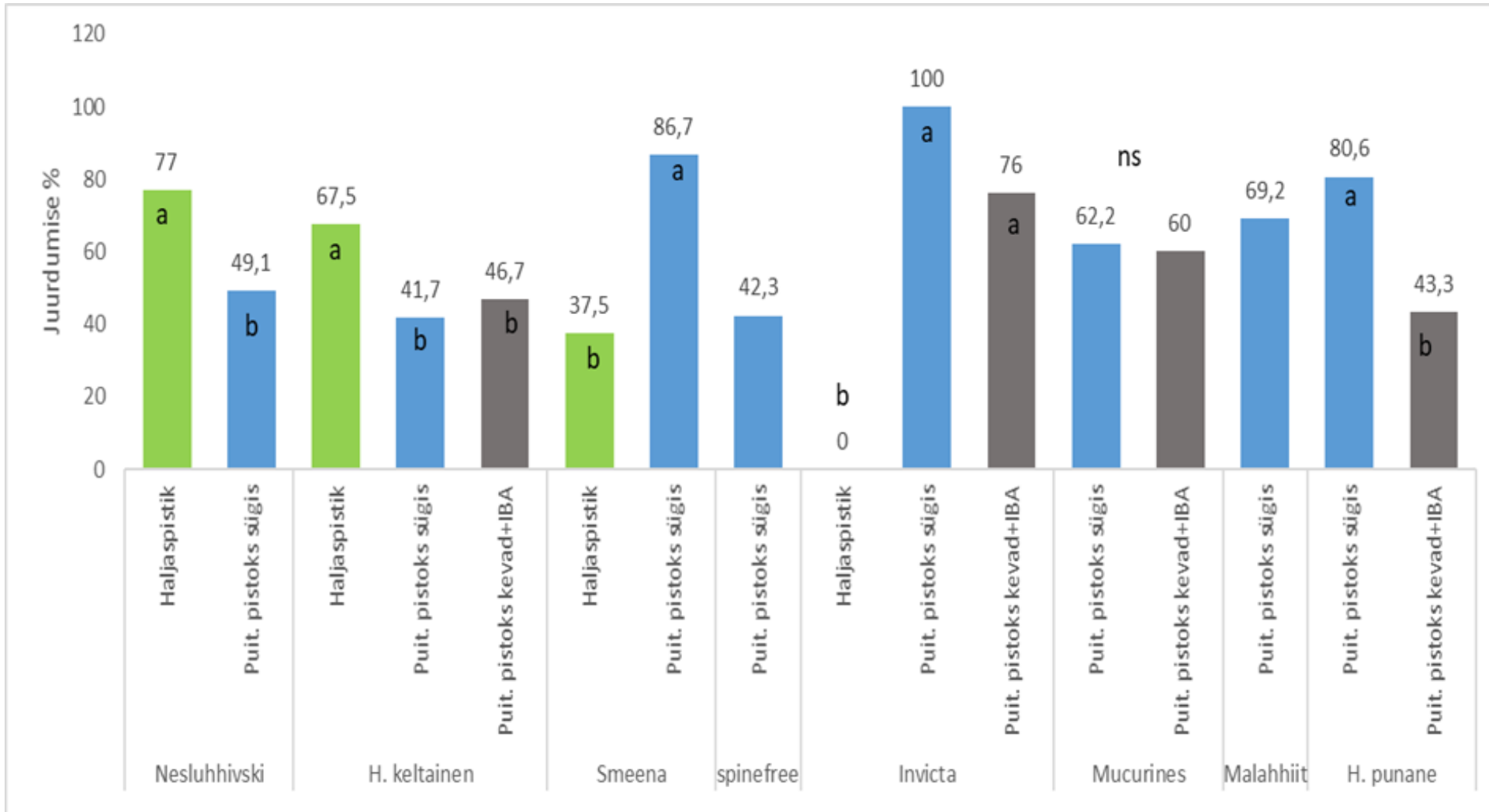


Toompihlaka haljaspistikute lõikamise aja mõju nende juurdumisele sordi 'Forestburg' näitel



Toompihlaka sordi mõju haljaspistikute juurdumisele, pistikud lõigatud võrse keskosast juuni keskpaigas, enne substraadi sisse panekut hoitud 24 h IBA lahuses.

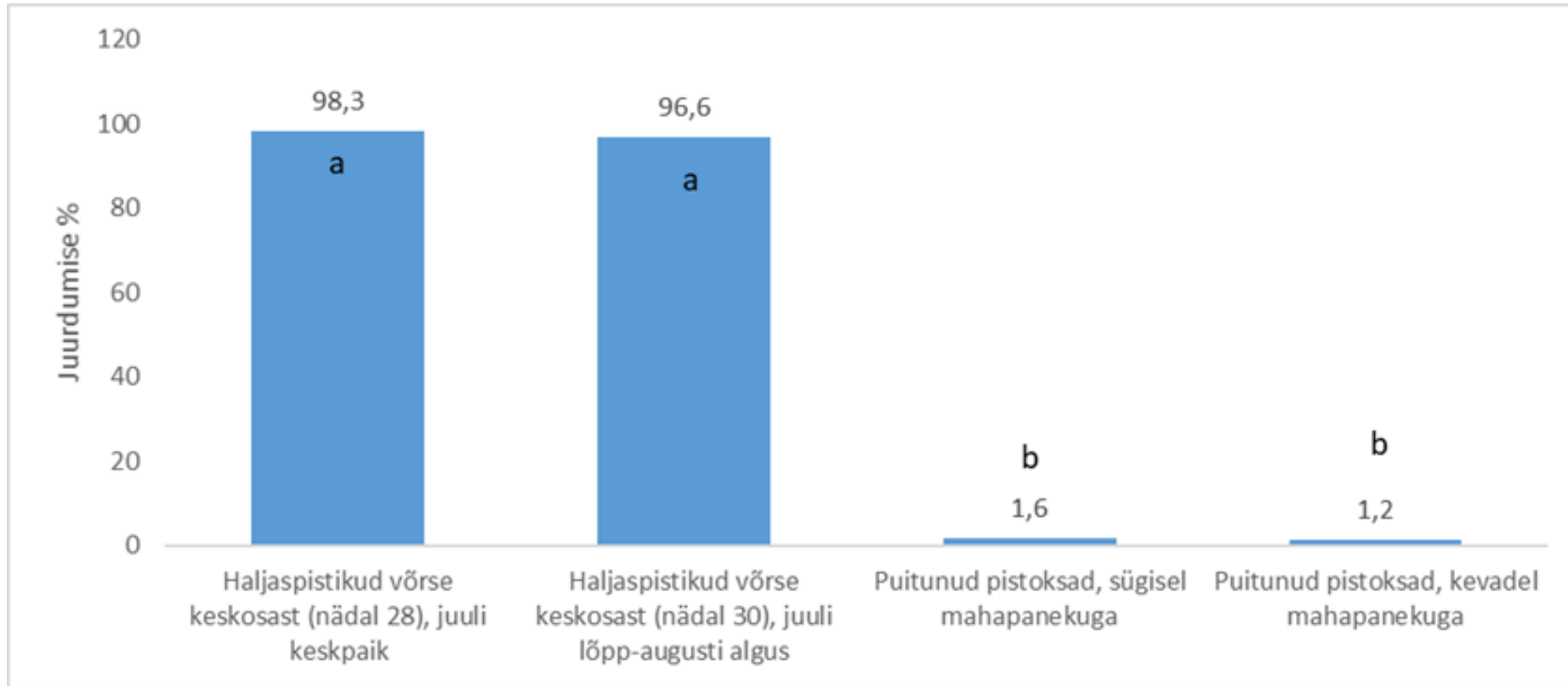
TULEMUSED. PALJUNDUSKATSED. KARUSMARI



Puitunud pistokstega karusmarja paljundamine (foto L. Arus)

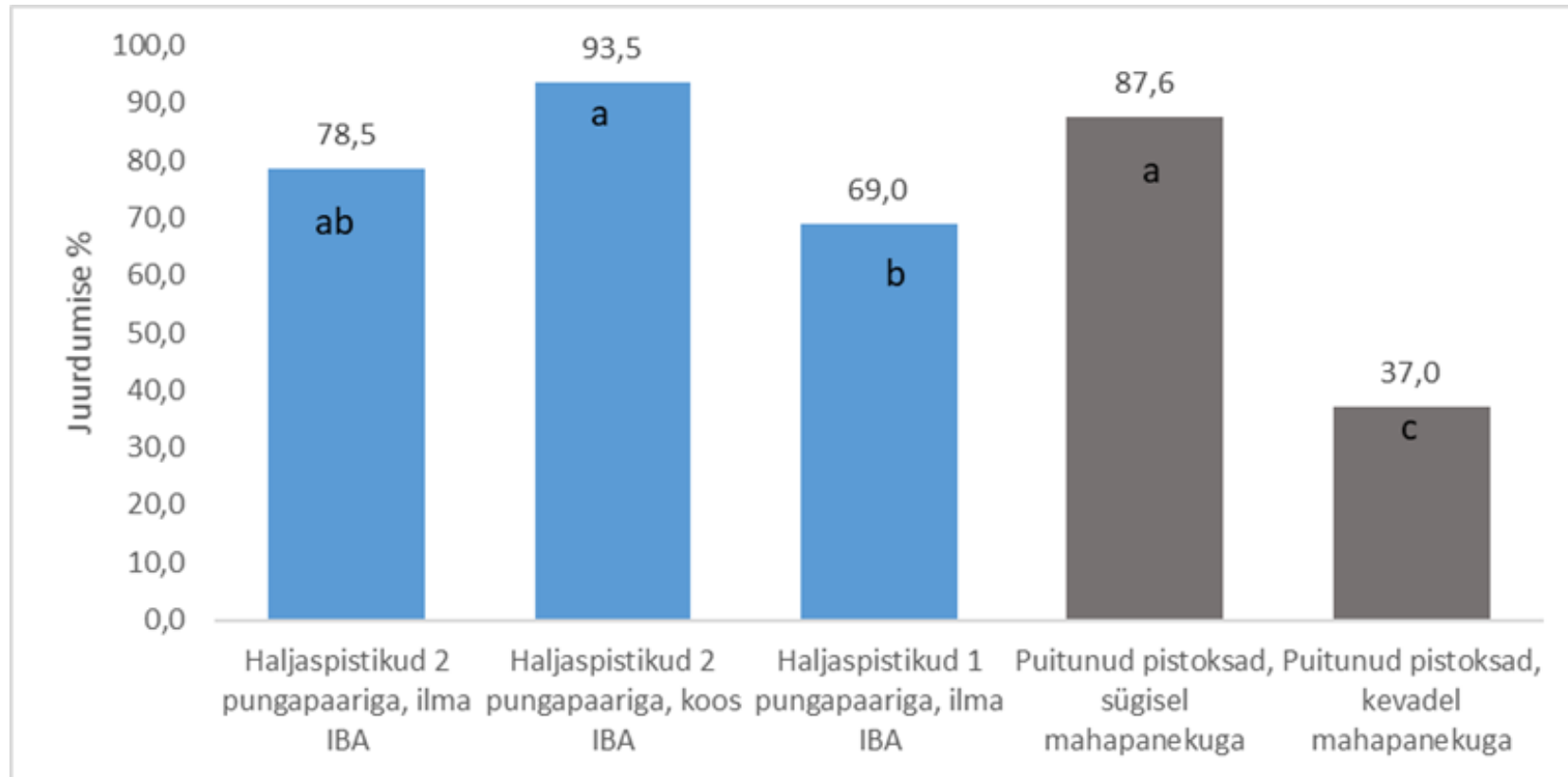
Karusmarja sordi ja paljundamisvõtte mõju pistokste juurdumisele.

TULEMUSED. AROONIA. PALJUNDUSKATSED



Paljundamisvõtte mõju aroonia pistokste juurdumisele

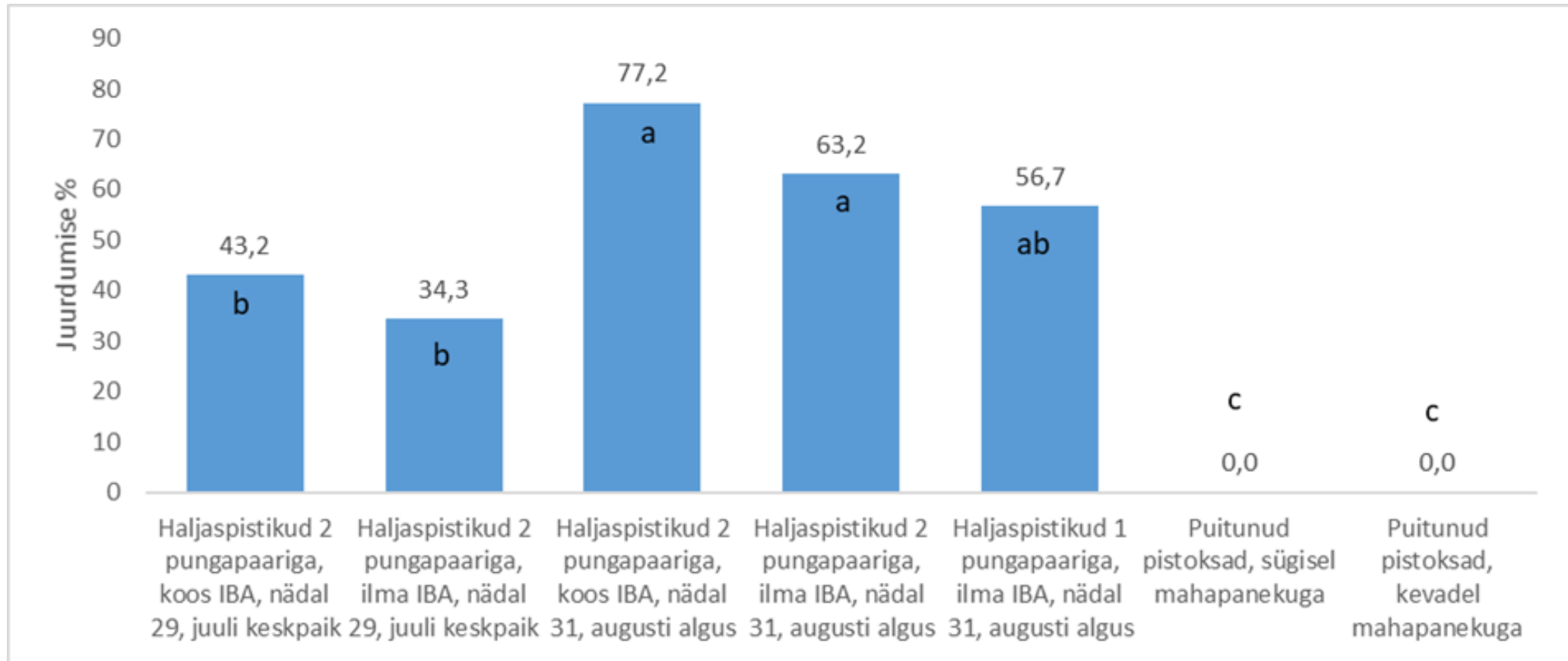
TULEMUSED. MUST LEEDER. PALJUNDUSKATSED



Paljundusvõtte mõju musta leedri pistokste juurdumisele

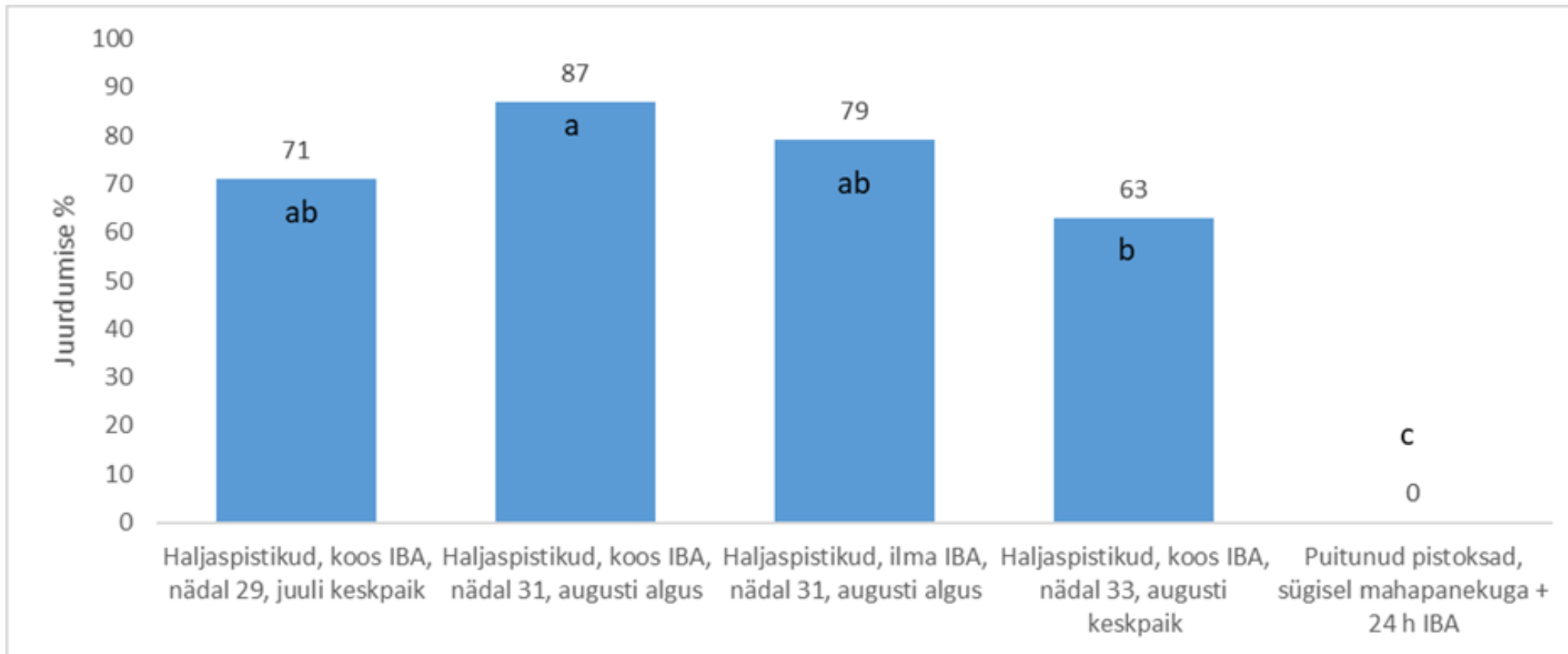


TULEMUSED. LODJAPUU. PALJUNDUSKATSED



Paljundusvõtte ja nende tegemise aja mõju lodjapuu haljas- ja puitunud pistokste juurdumisele.

TULEMUSED. EBAKÜDOONIA. PALJUNDUSKATSED



Ebaküdoonia pistokste juurdumine sõltuvalt pistokste tegemise ajast.

Tulemused on toodud kolme sordi keskmisena.

KOKKUVÕTE PALJUNDUSKATSETEST

- Võimalikult vara tuleb haljaspistokstega paljundamiseks lõigata pistoksad kuslapuul, toompihlakal ja karusmarjal. Juurdumine sõltub lisaks veel sordist
 - Kuslapuul juuni alguses kui osad viljad on värvunud kuid marjad pole küpsenud. Juurdumine 70-90%
 - Toompihlakal ja Karusmarjal juuni keskpaigas
- Aroonia, musta leedri, lodjapuu ja ebaküdoonia haljaspistokstega paljundamiseks lõigata need juuli lõpus-augusti alguses, juurdumine üle 70%. Need kultuurid juurduvad kenasti ka juuretekkeerguteid kasutamata
- Puitunud pistokstega paljundamine ei õnnestu kuslapuul, toompihlakal, lodjapuul, aroonial ja ebaküdoonial
- Puitunud pistokstega saab edukalt paljundada karusmarja, musta leedrit
 - Puitunud pistoksad on karusmarjal soovitatav teha sügisel, juurdumine 50- 100%, sõltub sordist. Kevadel lõigatud pistokste juurdumine on mõnevõrra vähem tulemuslik
 - Musta leedri sügisel lõigatud pistoksad juurduvad ca 85%, kevadel lõigatud pistokste juurdumine on kesine

Mõned tähelepanekud kultuuride kasvatamise eripärade kohta

- Kuslapuu on üks väheseid, kes talub lühiajaliselt liigniiskust
- Kuslapuu ja ebaküdooniasorte peab istandikus olema vähemalt 2-3 (risttolmlemine). Teised kultuurid saavad edukalt hakkama ka ühesordilises istandikus
- Ole kuslapuu taimede väetamisega ettevaatlik, eriti noortel taimedel
- Ebaküdoonia vajab happelisemat pinnast ja kaitset jäneste/kitsede eest
- Must leeder istuta viljakale mullale ja nn sooja kohta (eriti Kesk-, Lõuna ja Põhja-Eestis)

Mõned tähelepanekud kultuuride kasvatamise eripärade kohta

- Kuslapuu ja toompihlaka saaki tuleb kaitsta lindude eest
- Võta aega – esimese saagi saamiseks kulub mitu aastat
 - Kuslapuu, aroonia, karusmari, ebaküdoonia, must leeder 3 ning toompihlakas ja lodjapuu 4 aastat
- Kasuta peenrakattematerjale
 - peenravaipa – eriti karusmarjal ja ebaküdoonial
 - Teistel võib kasutada ka musta kilet. Selle saab hiljem ära võtta ja taimedele hakata panema orgaanilist multši.



Arva ära – kes/mis on fotol?

Tänapan tähelepanu eest

