



Uäike tikriraamat



Sisukord

Sissejuhatus	4
Karusmarja päritolu ja kuuluvus.....	5
Karusmarja bioloogiline iseloomustus ja kasvutsüklid	6
Üldist karusmarja kohta	8
Karusmarjade toitainete sisaldus	8
Sordid.....	11
Karusmarja paljundamine.....	25
Istutamine ja noorte taimede hooldamine.....	27
Kandeealiste taimede hooldamine ja saagikoristus	29
Karusmarja kahjustused ja kahjustajad	30
Kasutatud ja tarvilik kirjandus	38
Kontaktid.....	39

Trükis on mõeldud nii põllumajandustootjale kui ka lihtsalt aiandushuvilistele, kes plaanivad alustada karusmarjade kasvatamist või juba tegelevad sellega.

Autorid: Liina Arus, Reelika Rätsep (Eesti Maaülikooli Polli aiandusuuringute keskus), Elmar Zimmer (Seedri Puukool OÜ), Väino Eskla

Koostaja: Liina Arus

Fotod: Liina Arus, Väino Eskla

Konsulterinud: Asta-Virve Libek, EMÜ Polli aiandusuuringute keskuse vanemteadur

Kujundus ja trükk: OÜ Vali Press

Väljaandja: Eesti Maaülikooli Polli aiandusuuringute keskus, 2022

ISBN 978-9916-669-20-4 (trükis)

ISBN 978-9916-669-21-1 (võrguväljaanne)

© Maaeluministeerium

© Põllumajanduse Registrite ja Informatsiooni Amet

© Eesti Maaülikool

Trükis on välja antud MAK 2014-2020 meetme 16.2. „Uute toodete, tavade, protsesside ja tehnoloogiate arendamise“ projekti „Uute puuviljakultuuride kasvatus-, koristus- ja töötlemistehnoloogiate arendamine“ raames, toetab Euroopa Liit



... Ta joonistas oma mõisa plaani ja alati sai tema plaan ühesugune: a) härrastemaja, b) teenijaskonna hoone, c) juurviljaaed, d) karusmarjapõõsad....

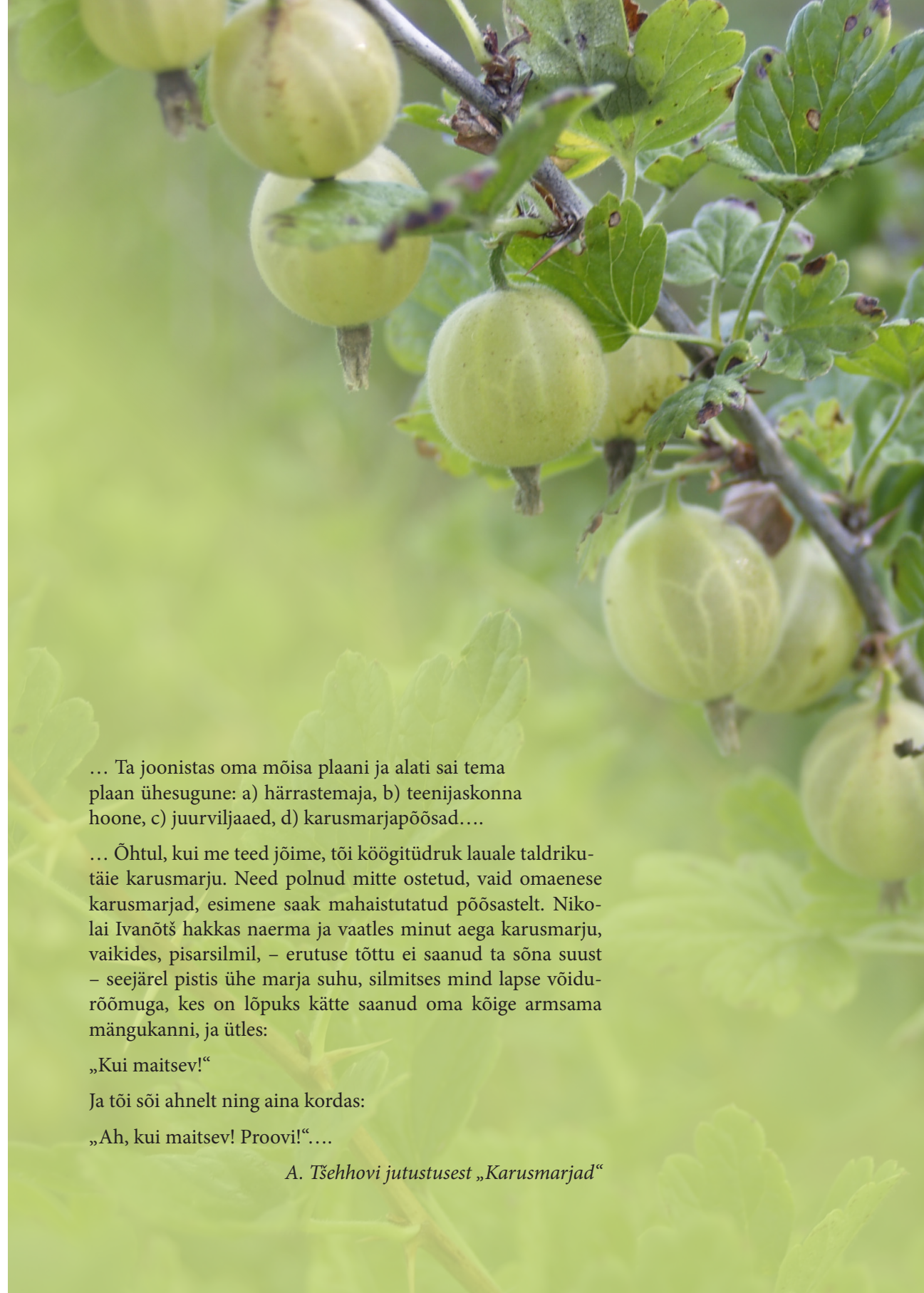
... Õhtul, kui me teed jõime, tõi köögitudruk lauale taldrikutäie karusmarju. Need polnud mitte ostetud, vaid omaenese karusmarjad, esimene saak mahaistutatud põõsastelt. Nikolai Ivanõtš hakkas naerma ja vaatles minut aega karusmarju, vaikides, pisarsilmil, – erutuse tõttu ei saanud ta sõna suust – seejärel pistis ühe marja suhu, silmitses mind lapse võidurõõmuga, kes on lõpuks kätte saanud oma kõige armsama mängukanni, ja ütles:

„Kui maitsev!“

Ja tõi sõi ahnelt ning aina kordas:

„Ah, kui maitsev! Proovi!“....

A. Tšehhovi jutustusest „Karusmarjad“



Sissejuhatus

Senistele ajaloolistele andmetele tuginedes toodi karusmari Eestisse 1777.a. Tallinna ühe saksakeelse 1778.a. ajakirja kuulutuses pakuti müügiks 3 sorti Hollandi karusmarju. Karusmarja rahvapärased nimetused on ka tikker ja tikerber; teda on nimetatud ka Põhja-maa viinamarjaks.

Eestis kasvatati ja kasutati karusmarja vanasti märksa rohkem kui uuel Eesti ajal. Marjade edetabelis oli ta kunagi sõstra ja maasika järel isegi 3. kohal. Siiski on taas märgata huvi suurenemist, sest juurde aretatakse uusi sorte ja vanadest aedadest tulevad päevalgele ajahambale vastu pidanud vanaemade sordid. Noored aiapidajad püüavad leida „vanaaegseid kollaseid, mesimagusaid tikreid”.

Karusmarjasorte on erinevaid – kollasest roheliseni, helepunasest ja oranžist mustjaspunasteni. Nende viljad võivad olla karvased, udekarvadega kaetud või hoopis siledad.

‘Nesluhivski’ (foto L. Arus)



Karusmari on küll üsna vitamiinirikas, kuid ei suuda võistelda nt musta sõstraga. Saagikuliselt ületab küll viimast, kuid jääb alla punasele sõstrale.

Marjakultuurina on karusmari Ida-Euroopas k.a Eesti koduaedades väga levinud tänu oma suhteliselt heale vastupidavusele madalate temperatuuride suhtes. Teda on üsna lihtne kasvatada ning tal on vähe haigusi ja kahjureid.

Ühe aiapidaja kogemusi ei saa alati sama viisi rakendada kõigis teistes aedades, sest nii sordiomadused kui ka taimede kasv võivad aastati ja eri kasvukohtades üsna palju varieeruda. Järgnevas raamatus vahendame suures osas ka Eesti oma katsetajate ja kasvatajate kogemusi.

Karusmarja päritolu ja kuuluvus

Karusmari on geneetiliselt üsna kirju kultuur. Täit selgust ei ole ka tema botaanilises rühmitamises. Ta kuulub sõstraliste (*Grossulariaceae*) sugukonda. Võttes aluseks Eesti taimenimede andmebaasi (2021), on karusmarja botaaniline kuuluvus:

- ühe jaotuse järgi sõstra perekond (*Ribes*), karusmarja alamperikond (*Ribes subg. Grossularia* (Mill.) Pers. sect. *Grossularia* (Mill.) Nutt. (sün *Grossularia* Mill., *Ribes subg. Grossularia* (Mill.) A.Rich.))
- teise jaotuse järgi on olemas karusmarja perekond (*Grossularia* Mill. --> sün *Ribes: Ribes subg. Grossularia* (Mill.) A.Rich.; *Ribes subg. Grossularia* (Mill.) Pers., *Ribes sect. Grossularia* (Mill.) Nutt).

Olulisemad liigid on Ameerika ja Euroopa karusmari.

Ameerika karusmari (varem lühikarvane karusmari) (*Ribes hirtellum* Michx; sün *Grossularia hirtella* (Michx.) Spach, *Grossularia saxosa* (Hook.) Lunell, *Ribes oxyacanthoides* var. *calcicola* Fernald, *Ribes oxyacanthoides* var. *hirtellum* (Michx.) Scoggan, *Ribes oxyacanthoides* var. *saxosum* (Hook.) Coville, *Ribes saxosum* Hook.) – karusmarja jahukaste-kindlad Põhja-Ameerika liigid ja sordid, mida kasutatakse uute sortide aretamisel. Eripäraks on väikeste ogadega oksad, okste varasem viljuvus ning lühem iga kui Euroopa karusmarjal; võime paljuneda pistokstest; väikesed (tume)punased siledad viljad (nt sordid ‘Houghton’, ‘Smena’).

Euroopa karusmari (*Ribes uva-crispa* L.; sün *Grossularia reclinata* (L.) Mill., *Grossularia uva Scop.*, *Grossularia uva-crispa* (L.) Mill., *Grossularia uva-crispa* subsp. *reclinata* (L.) J.Dostál, *Grossularia vulgaris* Spach., *Oxyacanthus uva-crispa* Chev., *Ribes grossularia* L., *Ribes grossularia* var. *uva-crispa* Smith, *Ribes grossularia*

var. *pubescens* W.D.J.Koch, *Ribes reclinatum* L., *Ribes pubescens* - (W.D.J.Koch) Opiz, *Ribes uva-crispa* subsp. *reclinatum* (L.) O.Schwarz, comb. *superfl.*, *Ribes grossularia* var. *uva-crispa* Smith) – jahukasteõrnad sordid, mis aretati eelmis(t)el sajandi(te)l. Nende sortide oksad on valdavalt tugevate ogadega ja viljuvad alles 3. või 4. aastal; pistokstega juurutamine peaaegu ei õnnestu. Viljad on suured, rohelised, kollased või punased, siledad kuni jämedakarvalised (näit ‘Triumphant’ – sile, ‘Hõningi varajane’ – jämekarvane).

Aed-karusmarjaks nimetatakse Euroopa karusmarja sorte ning liikidevahelisi hübriide (*Ribes uva-crispa* hort., sün *Ribes reclinatum* hort., *Ribes uva-crispa* L. × *Grossularia* spp.).

Karusmarja liikidevahelised sordid – neil on omadusi mitmelt ristlusvanemalt – nt sordi ‘Malahit’ kaugemateks esivanemateks on erepunane karusmari (*Ribes ×succirubrum*; sün *Grossularia succirubra*) ja lumikarusmari (*Ribes niveum*; sün *Grossularia nivea*).

Kuna päritolu sorditi erineb ning üha enam aretatakse liikidevahelisi sorte, on sordinime ees õigem kasutada vaid perekonnanime *Grossularia*. Seda enam, et istikute kasvataja või (edasi)müüja ei pruugi (uue) sordi täpset aretuskäiku teadagi.

Karusmarja ja sõstra liikidevahelised sordid – karusmari on süstemaatiliselt lähedane sõstardele ning seepärast on saadud uue liigina nendevaheline ristan – **söstik** ehk **karus-sõstar** (must sõstar × haraline karusmari × euroopa karusmari; *Ribes ×nidigrolaria* Rud. Bauer et A.Bauer). Nad ei ole aiapidajate hulgas just väga levinud, sest neil pole erilisi eelseid ei karusmarja ega musta sõstra ees ning nende talvekindlus on pigem kehvapoolne. Tuntumad söstiku sordid on ‘Kroma’, ‘Josta’ ja ‘Jocheline’.

Karusmarja bioloogiline iseloomustus ja kasvutsükkel

Botaaniliselt on karusmari põõsas, mille risoomiks on maasse jääv harunenud oksastik. Sügavamale istutatuna tekib võimsama risoomi ja parema noorenemisvõimega põõsas. Senini aretatud karusmarjasordid teadaolevalt juurevõsusid ei anna. Kui laiuvate okstega sortide põõsaid lastakse vabalt kasvada, suurendavad nad oma kasvuala vastu maad koolduvate okste juurdumise teel.

Karusmarjapõõsa eluiga võib sõltuvalt sordist ja kasvuoludest ulatuda mitmekümne (iseigi 50) aastani, kuid saagi seisukohast loetakse tasuvaks 20-25 aastat. Saagikuse määrab just noorte viljaokste olemasolu põõsas, see aga tuleneb korrapärasest lõikamisest.

Juurestik. Valdav osa karusmarja juurtest ulatub umbes sama kaugemale kui põõsa oksastik ning kuni 30 cm sügavusele, kuid osa juuri võib kasvada ka märksa pikemaks. Pindmised juured asuvad üsna kõrgel ja seda on vaja mulla kobestamisel arvestada. Tegelikult sõltub juurestiku suurus ja asetsemine mullas nii sordist, põõsa vanusest kui kasvuoludest (mullatüübist, veetasemest, multšimisest jm). Juured muutuvad tigusaks, kui mullatemperatuur tõuseb üle +5...+7 °C ning nende aktiivsus hakkab taas vähenema +20...+22 kraadist kõrgemal.

Oksad. Karusmarja oksad hakkavad vilju kandma tavaliselt kolmandal aastal. Sõltuvalt sordist võib karusmarja põõsa kuju (okste asetus) olla kas püstine, laiuv või lamanduv.

Võrsete ja okste koorevärvus võib sorditi olla valkjast kuni pruunini. Asendusoksad (kasvu alguses nimetatakse neid asendusvõrseteks) on mullast juurmistest e basaalpungadest kasvavad oksad, mis asendavad põõsa vananevaid ja äralõigatavaid oksa.

Pungad. Eri sortide pungad võivad erineda üksteisest nii suuruse, kuju, kattesoomuste värvuse (rohekas, punakas) kui ka asendi poolest võrse suhtes (eemale- või ligihoidev). Tipupungad eritavad kasvuaineid, mis takistavad võrsetel külgvõrsete teket. Kui tipupung vigastub või see eemaldada, siis algab külvpungade võrsumine. Seda võtet kasutatakse puukoolides, saamaks juba esimesel aastal hästiharunenud istikuid. Koduaias ja istandikes tuleb oksatippude kärpimist kindlasti vältida. Sõltuvalt kasvuoludest, ilmastikust, sordist jm teguritest hakkavad juuli lõpus-augusti alguses, kui võrsekasv aeglustub, pungades moodustuma järgmise aasta õiealged.

Ogad. Karusmarja tüüpiliseks tunnuseks on ogade esinemine. Ogad tekivad koorel olevatest karvadest ja nende eemaldamine ei vigasta koort. Sõltuvalt sordist on ogad erineva jämeduse, pikkuse, kuju ja suunaga ning paiknevad enamasti pungade läheduses var-



'Reflamba' ogad, mis asetsevad 3-kaupa (foto L. Arus)

resõlmedel 1-3 kaupa. Aretustöö tulemusena on saadud sorte, millel ogad (peaaegu) puuduvad, nt 'Spinefree'.

Lehed paiknevad oksal vaheldumisi ning toodavad taime kasvuks ja arenguks vajalikke aineid, sealhulgas kasvupidureid, takistamaks lehekaenaldes olevate pungade avanemist samal aastal. Lehtede kasvuaegsel eemaldamisel (nt lehevaablaste rüüste puhul) arenevad pungadest uued lehed. Sordiomaselt varieeruvad nii lehelaba suurus, kuju, värvus kui läikivus.

Õied. Karusmarja õied asetsevad kuni kaheõielistes tarjades või üksikult. Värvuselt on valkjast- kuni rohekaskollased või roosakad. Ühe punga kohta võib olenevalt sordist või kasvuoludest moodustuda 1-3 tarja või õit. Kuigi nüüdisaegsed sordid on iseviljuvad, suurendab teiste sortide õietolm saaki ja parandab selle kvaliteeti. Karusmarja põhilised tolmeldajad on mesilased, lisaks külastavad õisi kimalased. Õienupud ja õied taluvad üsna hästi lühiajalisi miinuskraade. Kui tavaliselt vähendavad saaki õitsemisaegsed pikemalt vältavad öökülmad, siis ka liiga kiire õitsemine (päeviti +20...+25 °C) põhjustab õite või viljahakatiste varisemist.

Viljad. Karusmarja kui alumise sigimikuga liigi mari on tekke järgi rüüsvili, st vilja moodustumisel osalevad peale sigimiku ka teised õieosad, sagedamini õiepõhi. Lihtsamalt öeldes on tikker paljuseemne lihakas vili, mille seemned paiknevad viljalihases. Sorditi on



Karusmari õitsemas (foto L. Arus)

viljad üsna erineva suurusega; värvuselt valkjad, rohelised, kollased või (eri tumedusega) punased; kujult ümarad kuni ovaalsed või munajad; erineva viljakesta paksuse ja karvasusega.

NB! Sordiomaste tunnuste varieerumist pungade ja õite arenemisel ning viljumisel mõjutab üsna palju meie muutlik ilmastik.



Üldist karusmarja kohta

Valgusnõudlus: suur

Soojusnõudlus: suur

Niiskusnõudlus: pigem väheldane

Eelistatud mulla lõimis: kergem

Külmakindlus: hea

Talvekindlus: sorditi erinev

Sobiv mulla pH: üle 5,5

Paljundamisviis: võrsikutega, haljas-pistikutega, puitunud pistokstega

Istikutüübid: nõuistikud (potiistikud), paljasjuursed istikud

Istutusaeg: septembrist (nõuistikud augustist) kuni maa külmumiseni; kevadel; nõuistikud ka kevadsuvel

Istutustihedus: koduaias 1–2m (reas) x 2–3m (reavahe); tootmisistandikus 0,8–1m x 3–4m

Istutussügavus: 5 (-10) cm sügavamale

Lõikamisaeg: august-detsember (põhilõikus), märts-aprill (korrastav lõikus)

Okste viljakandeaeg: 3.-12. aasta

Õite asetus õisikus: 1-3 kaupa

Lehepungade puhkemine: aprilli keskel

Õitsemise algus: mai algus-keskpaik

Viljade valmimisaeg: juulikuu jooksul

Võrse tipupunga teke: septembri lõpus

Kandev istandik (kasvuaastad): 4.-15.

Haigused: karusmarja-jahukaste, lehevarisemistõbi, helelaikus, sõstra-karusmarjarooste

Kahjurid: kollane karusmarja-lehevaablane, karusmarjaleedik, karusmarja-tähnkvaksik, paju-kilptai, karusmarja-pisivaablane, sõstraklaastiib, sõstra-nõvakoi

Karusmarjade toitainete sisaldus

Karusmari on veerikas (ca 86%) ja maitsepoolest pigem magus vili, mida kasutatakse enamasti värskelt söömiseks, kuid ka keediste ja küpsetiste valmistamiseks. Siiski oma kõrge hapete sisalduse ja heade organoleptiliste omaduste poolest sobib karusmari ka jookide, näiteks tee, mahla ja marjaveini tooraineks. Kuna sortide valik on lai ja sortide viljade värvus varieerub rohelisest-helekollasest kuni tumepunase, siis sõltub karusmarja biokeemiliste ühendite sisaldus oluliselt nii sordiomadustest kui ka viljade küpsusastmest.

Polli aiandusuuringute keskuse laboris tehtud analüüside järgi varieerus kolme aasta keskmisena (2019-2021) karusmarja kuivaine sisaldus vahemikus 14,9–19,6%, mahlas

lahustunud kuivaine sisaldus 11,4–16,1 °Brix, pH 2,85–3,15, tiitritavate hapete sisaldus 1,7–3,2%, mahla kuivaine ja tiitritavate hapete suhe oli 3,9–9,0 ja askorbiinhappe sisaldus 22,3–36,6 mg/100g värskel marjapüree kohta (tabel 1). Mahlas lahustunud kuivaine sisaldus (°Brix) oli keskmisest madalaim sortide 'Mucurines', 'Hinnonmäen keltainen', 'Hinnonmäen punainen', 'Invicta' ja 'Reflamba', kõrgeim aga sortide 'Redeva' ja 'Tšernomör' viljades. Mahla kuivaine ja tiitritavate hapete suhtarvu järgi olid meeldivaima maitsega sordid 'Invicta', 'Aristokrat' ja 'Tšernomör'. Saadud tulemused on mõnevõrra erinevad varasemalt Polli aiandusuuringute keskuse laboris analüüsitud sortidest, mis näitab, et aastati

ja sorditi biokeemilised näitajad varieeruvad oluliselt. Samuti uuemad sordid, mida ei ole veel Eesti tingimustes varasemalt uuritud, näitavad mõnevõrra kõrgemat hapete sisaldust ja madalamat suhkrute sisaldust sõltuvalt nende päritolust.

Võrreldes teiste marjakultuuridega on karusmarjades märkimisväärne kogus tselluloosi ja pektiinaineid, vastavalt 0,7–1,2% ja 0,3–2,4%. Hapetest domineerivad karusmarjas enim õun- ja sidrunhape (89–99% kogu hapetest), vähem leidub viin-, oblik- ja merivaikhapet. Suhkrutest 79% moodustavad glükoos ja fruktoos, vähem on sahharoosi. Hapete üldsisaldus langeb ja suhkrute sisaldus tõuseb viljade küpsedes, sõltudes seetõttu suuresti viljade korjamise ajast. Suhkrute ja hapete suhe iseloomustab seda, kas viljad on pigem magus-hapud või hapukas-magusad, mida suurem suhtarv, seda magusamad. Karusmarja puhul on küpsusastme mõju olemas ka pH väärtusele, mis viljade küpsedes tõuseb. Karusmarja kest võib moodustada kuni 50% vilja kogumassist ning just näiteks marjakestas sisaldub rohkem askorbiinhapet ja P-vitamiini võrreldes viljalihaga. Samuti leidub karusmarjades mineraalaineid, makroelementidest sisaldub viljades kaltsiumi, magneesiumi, fosforit, naatriumi ja kaaliumi, mikroelementidest rauda ja tsinki.

Olulisemad muutused viljade biokeemiliste ühendite kogunemisel toimuvad 2-4 nädala jooksul kui viljad valmivad. Sel perioodil kogunevad suhkrud ja sekundaarsed metaboliidid, väheneb hapete sisaldus ning kujunevad välja sordiomased tunnused, sh maitseomadused ja lõhn. Karusmarjas on määratud kuni 20 erinevat aktiivset aroomikomponenti, milles domineerivad nõ „toores/värskel/rohune“ (green) ja „puuviljane“ (fruity) aroom. Samuti on karusmarjades märkimisväärne kogus polüfenoolseid ühendeid, mis on tuntud kui ühed antioksüdandid, kuid tervistavate ühendite sisaldus on siiski madalam võrreldes näi-

teks musta sõstraga. Polüfenoolidest leidub karusmarjas enim flavonoide ja flavonoolidest olenevalt sordist rutiini 34–257 mg 100g kohta (1-5% polüfenoolide üldsisaldusest), mille kogunemine küpsevatesse viljadesse on sordispetsiifiline. Madalaim polüfenoolsete ühendite sisaldus on enamasti kollase-rohelise värvusega viljades, kõrgem aga roosa-tumepunase värvusega viljades, kus on esindatud taimsed pigmentid ehk antotsüaanid. Antotsüaanidest on esindatud 9 põhilist, millest kuus on sarnased teiste sõstra liikidega (enamasti tsüaniidini ja peonidiini derivaadid), lisaks sisaldub karusmarjas madalas kontsentratsioonis proantotsüanidiine, mis käituvad samuti kui antioksüdandid.

Varasemalt ei ole Pollis uuritud karusmarjasortide pigmentainete ja polüfenoolsete ühendite sisaldust. 2019.-2021.a tehtud uuringus määrati nii polüfenoolide kui ka antotsüaanide üldsisaldused karusmarjades. Punaste pigmentide ehk antotsüaanide rikkamad on punaseviljalised sordid nagu 'Tšernomör' (keskmiselt 108 mg/100g), 'Aristokrat' (62,7 mg/100g) ja 'Redeva' (21,5 mg/100g) (tabel 1). Teistes analüüsitud sortide viljades oli antotsüaanide vähem ning rohelistes ja kollastes viljades puuduvad need üldse. Polüfenoolide üldsisalduse poolest võib esile tuua sorte 'Tšernomör' (150,2 mg/100g) ja 'Aristokrat' (103,9 mg/100g), ülejäänud analüüsitud sortide viljades oli sisaldus mõnevõrra madalam, alla 100 mg/100g kohta.

Karusmarjad sisaldavad suurel hulgal seemneid, millest on võimalik pressida seemneõli. Karusmarja seemnete õlisisaldus võib olla olenevalt sordist 16–26%, kusjuures sisaldades arvestatavas koguses polüküllastumata rasvhappeid. Tokoferooli üldsisaldus varieerub 559–1191 mg/kg õli kohta, mis on mõnevõrra vähem võrreldes musta ja punase sõstraga. Tokoferooli üldsisaldusest 59–79% on γ-tokoferool ja 16-37% α-tokoferool ehk looduslik E-vitamiin.

Tabel 1. Karusmarjasortide viljade biokeemiliste ühendite sisaldus mitme aasta keskmisena, analüüsitud Polli aiandusuuringute keskuse analüüsilaboris 2019-2021.a

Karusmarja sort	Vilja värvus	Kuiv-aine, %	Mahla kuiv-aine, °Brix	pH	Tiitritavad happed, %	Mahla kuiv-aine/hapete suhe	C-vitamiin, mg/100g	Antotsüaanide üldsisaldus, mg/100g*	Polüfenoolide üldsisaldus, mg/100g*	Analüüsitud aastate arv
Aristokrat	tumepunane	18,5	14,3	3,07	1,9	8,2	29,8	62,7	103,9	3
Hinnonmäen keltainen	kollane	16,1	12,4	3,02	2,2	5,7	28,5	0	18,7	3
Hinnonmäen punainen	helepunane	15,7	12,3	2,85	3,2	3,9	36,6	16,1	37,5	3
Invicta	kollane	14,9	12,5	3,15	1,7	7,2	27,3	0	8,8	3
Mucurines	roheline	15,3	11,4	3,06	2,3	5	25,7	0	10,5	3
Nesluhhivski	tumepunane	18,2	14,1	2,95	2,4	6,3	33,9	9,2	19,5	2
Redeva	punane	19,6	15,7	3,1	2,7	5,8	28,6	21,5	46	2
Reflamba	roheline	16,3	12,8	3,09	2,3	5,5	23,7	0	20,9	2
Relina	punane	18	14	3	3	4,7	27,9	13,5	31,8	2
Spinefree	punane	17,5	13,6	3	2,3	5,8	26,4	8,9	25,8	2
Tšernomõr	tumepunane	19,4	16,1	3,13	1,9	9	28,2	108,2	150,2	3
11 sordi keskmine		17,2	13,6	3,04	2,4	6,1	28,8	21,8	43,1	



Sordid

Selles raamatus kirjeldame sorte, mida katsetame projekti „Uute puuviljakultuuride kasvatus-, skorstus- ja töötlemistehnoloogiate arendamine“ raames. Lisaks on kirjeldatud ka teisi sorte, mis võiksid mõne oma omaduse poolest huvi pakkuda nii kasvatajatele kui töötlejatele:

Sortide jaotus viljade värvuse järgi

Punaseviljalised sordid:

'Aamisepa viljakas',
'Aristokrat',
'Captivator',
'Jaanike',
'Lepaan punainen',
'Mašeka',
'Nesluhhivski',
'Spinefree',
'Polli esmik',
'Redeva',
'Rae 1',
'Tšernomor',
'Relina',
'Russki'

Kollase- ja rohelseviljalised sordid:

'Invicta',
'Hinnonmäen keltainen',
'Leba valitu',
'Malahhit',
'Mucurines',
'Reflamba'

Karusmarja viljade valmimisaegu on eri autorid erinevalt rühmitanud. Siin üks variantidest:

varajane - alates 1.07
varasepoolne - alates 10.07
keskvalmiv - alates 20.07
hilisepoolne - alates 1.08
hiline - alates 10.08

Nagu teistegi puuvilja- ja marjakultuuride puhul, uuendab puuviljanduskomisjon ka karusmarja soovitussortimenti. Sordinime kirjutamisel kasutatakse eesti keele reeglitele vastavat kirjutusviisi.

2020. aastast kuuluvad sinna järgmised karusmarjasordid:

'Invicta', 'Leba valitu', 'Lepaan punainen', 'Malahit', 'Mašeka', 'Nesluhhivski', 'Polli esmik', 'Russki'



'Hinnonmäen keltainen' (foto L. Arus)

'Aristokrat' ('Аристократ')

Viljad on suurepoolsed (mõnel aastal võivad olla ebaühtlase suurusega), kujult (ümar) ovaalsed, tumepunased, täisküpsena peaaegu mustad, kaetud vahakirmega, magushapud. Viljakest on keskmise paksusega. **Põõsas** on jõulise kasvuga, keskmise laiuvuse, tiheduse ja harunemisega. Võrsed on jämedad, peaaegu sirged. Ogasid on vähe ning need on keskmise pikkuse ja paksusega, sirged, paiknevad ühekaupa. Kirjanduse ja aretaja andmetel on sordi saagikus väga kõrge, ligi 4 kg/põõsa kohta. Eestis on tema saagikus siiani jäänud pigem tagasihoidlikuks. Kirjanduse andmetel on **hilisepoolse valmimisajaga**, kuid meie katses on ta osutunud võrreldes teiste sortidega pigem varasepoolseks, valmib samal ajal kui 'Tšernomor'. Sort on talvekindel, jahukaste suhtes vastupidav, kuid võib nakatuda tugevalt lehevarisemistõvesse. **Areetatud** Venemaal 2006. aastal sortide 'Sirius' ja 'Tšernoslivoovi' ristamisel.



'Aristokrat' (fotod L. Arus)

'Hinnonmäen keltainen'

('Hinnonmäe kollane', 'Hinnonmaki yellow')

Viljad on suurepoolsed, ümarovaalsed, paljad, rohekaskollased, vahel punakate täppidega, õhukese kestaga. **Põõsas** keskmise suurusega, laiümar, oksad allakaarduvate latvadega. Ogad on nõrgad, lühikesed ning neid on üsna vähe. Asendusvõrseid moodustab keskmisel hulgal. **Varasepoolne**. Sort on saagikas, kirjanduse andmetel üle 2,5 kg/põõsalt; talvekindel, väga hea vastupidavusega jahukastele (resistentne). Kirjanduse andmetel vastuvõtlik lehevarisemistõvele, kuid meie katses osutunud suhteliselt vastupidavaks. **Areτας** O. Collan Soomes Hinnonmäe katsejaamas 1930. aastatel. On Euroopa ja Ameerika karusmarja vahelise hübriidi vabataolmlemise seemik.



'Hinnonmäen keltainen' (foto L. Arus)

'Invicta'

Viljad on väga suured, rohekaskollased, ovaalsed, kaetud jämedate karvadega, ülevalminult kipuvad kergesti varisema. Viljaliha hele, hapukasmagus. **Põõsas** keskmise suurusega, püstise kasvuga, tugevate pikkade ogadega, leheservad hoiduvad allapoole. Asendusvõrseid moodustab rohkesti. **Varasepoolne kuni keskvalmiv**. Sort on saagikas, kirjanduses on andmeid, et ühe põõsa saak võib olla ligi 3 kg. Mõnede allikate järgi on sort mõõduka talvekindlusega, meil on see siiani olnud hea. Senini on olnud jahukastele vastupidav, kuid nakatub kergesti lehevarisemistõvesse. **Areetatud** Inglismaal 1967. a ristamisest ('Keepsake' x ['Whinham's Industry' x 'Resistentä']). Maa-ilmas laialdaselt kasvatatav sort.



'Invicta' (foto L. Arus)

'Lepaan punainen' ('Hinnonmäen punainen', 'Hinnonmäen rot')

Viljad on valminult tumedad, isegi (lillakas)punased, kujult ümarovaalsed, keskmise suurusega, üsna õhukese sitkevõitu kestaga, paljad, kaetud vahakirmega, magushapud. **Põõsas** keskmise kasvuga, laiümar. Ogasid on võrsel keskmiselt kuni ohtralt, allosas vähem. **Keskvalmiv kuni hilisepoolne**. Sort on väga saagikas; suure saagi saamiseks vajab korralikku hooldamist. On hea talvekindlusega, jahukastele üpris vastupidav ja lehevarisemistõvele keskmise vastupidavusega sort. Pärit Soomest, aretas O. Collan Hinnonmäe katsejaamas 1930. aastatel.



'Lepaan punainen' viljad on oma valmimise alguses helepunased, valminud viljad muutuvad tumepunaseks (fotod V. Eskla ja L. Arus)

'Mucurines' ('Мукуринес', 'Michurinets')

Viljad on rohelised, suured, magusapoolsed, väga maitavad ja aromaatsed, ümarad, paljad, üsna õhukese viljakestaga. Viljad püsivad külaltilki hästi põõsas, kuid korjamisel eraldub viljavars kergesti. **Põõsas** üsna tugeva kasvuga ja püstine, asendusvõrseid annab võrdlemisi palju. Ogasid on küllaltki vähe. Õied võivad olla tundlikumad madala temperatuuri suhtes. **Hilisepoolne või hiline**. Sort on saagikas, sobib hästi masinkoristuseks. Hea saagi saamiseks vajab tugevat kastmist. Senini on sort olnud hea talve- ja haiguskindlusega. Tema päritolu arvatakse olevat teadmata, kuid Rubus-Ribese andmebaasi järgi on sort pärit Venemaalt.



'Mucurines' (foto L. Arus)

'Nesluhivski' ('Неслухівський', 'Nesluhovski', 'Nesluhovskiy', 'Неслуховский')

Viljad on punased kuni lillakas-tumepunased, kaetud kerge vahakirmega, suured kuni väga suured, ovaalsed või veidi munajad, paljad (udekarvadeta), üsna õhukese kestaga, hapukasmagusad, maitavad, valminult püsivad üsna hästi põõsas. **Põõsas** jõulise kasvuga, oksad tugevad, peavad saagiraskusele hästi vastu. Ogasid on keskmise suuruse ja tugevusega, teravad, paiknevad üsna tiheidalt. **Varasepoolne**. Sort on väga saagikas, hea talve- ja jahukastekindlusega, vastupidav helelaiksusele, kuid võib nakatuda lehevarisemistõvesse. **Aretatud** Ukrainas sortide 'Mliivski tšervoni' x 'Slivovõi' ristamisel.



'Nesluhivski' (foto L. Arus)

'Redeva' ('Rote Eva')

Viljad on (lillakas)punased, keskmised või suurepoolsed, ümarovaalsed, hapumagusad, nõrgalt karvased. **Põõsas** tugeva kasvuga, püstine ja pigem hõredavõitu, ogasid on vähe. **Hilisepoolne**. Saagikus on esmaandmetel keskmise. Jahukaste suhtes senini vastupidav, veidi vastuvõtlik lehevarisemistõvele, võib esineda vähesel määral talvekahjustusi.



'Redeva' (foto L. Arus)

'Reflamba'

Viljad on rohekad, keskmise suurusega, ümarovaalsed, siledad, üsna paksu kestaga, ühtlase valmimisega, täisküpsena ei kipu kohe varisema. **Põõsas** on kõrge, tugeva ja ebakorrapärase kasvuga, püstine, keskmise tihedusega, varred veidi looklevad. Vajab korrapärasest lõikamisest. Ogasid on väga tugevad. **Hilisepoolne**. Kirjanduse andmetel saagikas, meie katses on esialgsel andmetel keskmise saagikusega. Esmaandmeil on sort hea talvekindlusega ning üsna vastupidav lehevarisemistõve suhtes. Väga hea vastupidavusega jahukastele (resistentne). Aretaja väitel saab edukalt paljundada ka puitunud pistokstega ning sobib masinkoristuseks. **Aretanud** dr Bauer Saksamaal Max Plancki instituudis, aretamisel on kasutatud haralist karusmarja (*Ribes divaricatum*).



'Reflamba' (foto L. Arus)

'Relina'

Viljad on punased, suured, ümarovaalsed, siledad. Viljakest keskmise paksusega, viljavars pikk. **Põõsas** on püstise ja tugeva kasvuga, pigem hõre. Ogasid suhteliselt vähe. **Hilisepoolne**. Saagikus on aretaja andmeil kõrge. Meie katses on saagikus esmaandmetel olnud tagasihoidlik, kuid kuna tegemist on veel noorte põõsastega, siis on võimalik, et sort ei ole varajase saagikande algusega. Talvekindlus on olnud senini hea kuid esineb lehevarisemistõbe. **Aretatud** Saksamaal, sordi 'Redeva' seemik.



'Relina' (foto L. Arus)

'Spinefree'

Viljad on helepunased (täisküpsuses lillakas-punased), maitsvad, aromaatsed ja pehme viljakestaga, keskmise suurusega, ümarovaalsed ja paljad. **Põõsas** on kiire ja tugeva kasvuga, püstine, pigem hõredapoolne. Ogad puuduvad või on need väga üksikult. **Varasepoolne.** Sort on varajase saagikande algusega ja kirjanduse andmetel väga saagikas. Meie katses on saagikus jäänud tagasihoidlikuks. Senistel andmetel talve- ja põuakindel, ei nakatu jahukastesse, keskmise vastupidavusega lehevarisemistõve suhtes. **Aretatud** Kanadas 1935. a ristlusest [(F2 *Ribes oxycanthoides* x 'Victoria') x 'Mabel'].



'Spinefree' (foto L. Arus)

'Tšernomor' ('Черномор', 'Chernomor')

Viljad on väheldased kuni keskmise suurusega, ümarovaalsed, tumepunased, täisküpsena mustad, peaaegu udekarvadeta, kaetud nõrga vahakirmega, hapukasmagusad. Viljakest on tugev, keskmise paksusega. Viljavars pikk ja peenike. **Põõsas** on keskmise kuni tugeva kasvuga, üsna tihe, püstine või veidi laiuv, okstel ogasid vähe. **Keskvalmiv.** Keskmise saagikus on kirjanduse andmetel 3–4 kg põõsa kohta. Sort on talve- ja põuakindel, jahukaste suhtes vastupidav kuid esineb lehevarisemistõbe. **Aretatud** Venemaal Mitšurini seemiku 21-52 tolmeldamisel sortide 'Finik', 'Green Willow', 'Brazilski' ja 'Maurers Säm-ling' õietolmuseguga.



'Tšernomor'



'Tšernomor'i täisküpsed viljad on punakasmustjad (fotod L. Arus)

Muud sordid

'Aamisepa viljakas' ('Aamisepa 632')

Viljad on keskmise suurusega, ümarovaalsed, (tume)pruunikaspunased, helepunase hargnenud soonestusega, üksikute näärme- karvadega. Viljakest on üsna õhuke, viljaliha rohekas, hea magushapu maitsega. **Põõsas** on keskmise suurusega või suur, kompaktne, ogad on keskmise pikkuse ja tugevusega. **Keskvalmiv.** Sort on kõrge saagikusega, hea talvekindlusega kuid võib nakatuda jahukastesse. Sordi **aretasid** Jõgeva sordiaretusjaamas J. Aamisepp ja tema tütar V. Jaagus. Pärit sordi 'May Duke' vabatoimlemise 1936. aasta seemnest. Kuulub riigi poolt toetatavate kohalike sortide nimistusse (2021).



Aamisepa viljakas (foto: EMÜ Sordivaramu)

'Captivator'

Viljad on keskmise suurusega kuni suured, ümarad või ümarovaalsed, punased, roosaka soonestusega, paljad, nõrga vahakirmega, õhukese kestaga. Viljaliha on hele, meeldivalt hapukasmagus, sobib hästi lauamarjaks. **Põõsas** on üsna suur, laiuv, tugevate suhteliselt hõredalt asetsevate okstega. Ogad peaaegu puuduvad - üksikud, nõrgad ogad võivad olla ainult võrsesõlmedel. **Keskvalmiv kuni hili-sepoolne.** Sort on mõõdukalt saagikas. Senini on olnud hea talvekindlusega, kirjanduse andmetel on väga hea vastupidavusega jahukastele (resistentne) ja resistentne lehevarisemistõvele. Hilise õitsetajana on vastupidavam õite öökülmakahjustustele. **Aretatud** Kanadas Ottawas sortide 'Spinefree' ja 'Clark' ristamisel. Kirjanduse andmeil on sort väga sobiv masinkoristuseks.



'Captivator' (foto: EMÜ Sordivaramu)

Tabel 2. Erinevate karusmarjasortide majanduslik-bioloogilised omadused (*-Seedri Puukooli OÜ katse-
aia andmed)

Erinevate karusmarjasortide majanduslik-bioloogilised omadused Seedri Puukooli OÜ ja Polli aiandusuuringute keskuse ühiskatses, istutusaasta 2017												
Katse sordid	Päritoluriik	Põõsas	Talvekindlus	Ogad	Vilja värvus	Vilja kest	Viljade valmimisaeg	Saagikus 2019-2021	Vilja mass 2019-2021	Nakatumine lehevarisemistõppe	Litsents	Muu
Aristokrat'	Venemaa	pigem püstine; keskmise kasvutugevusega	talvekindel	suhteliselt vähe; hea korjata	tumepunased	pigem õhemapoolne	varasepoolne	keskmise saagikusega (alla 1 kg/põõsalt)	2.8-4.0 g; suurimad isegi 4.5 g (2020)	vastuvõtlik	-	hakkab kandma juba noores eas
Hinnonmäen keltainen'	Soome	õrnalt lamanduv; keskmise kasvutugevusega	talvekindel	keskmisel hulgal	rohekaskollased (vahel koos punaste täppidega)	keskmise paksusega	keskvalmiv	väga saagikas (2,1 kg/põõsalt 2020)	3.0-4.1 g; suurimad isegi 4.6 g (2020)	üsna vastupidav	-	hakkab kandma juba noores eas
Hinnonmäen punainen'	Soome	õrnalt lamanduv; keskmise kasvutugevusega	talvekindel	suhteliselt palju	punased, valminult tumepunased	keskmise paksusega	keskvalmiv kuni hilisepoolne	väga saagikas (2,0 kg/põõsalt 2020)	1.7-3.4 g; suurimad kuni 3.9 g (2020)	üsna vastupidav	-	hakkab kandma juba noores eas; Eestis kasvatamiseks soovitatud sort
Invicta'	Inglismaa	pigem püstine; keskmise kasvutugevusega	talvekindel	väga palju, pikad ja tugevad	rohekaskollased	Üsna tugeva kestaga, jämedate karvakestega	keskvalmiv	üsna saagikas (1,1 kg/põõsalt 2020)	3.8-5.5 g; suurimad isegi 6.9 g (2020)	üsna vastuvõtlik	-	hakkab kandma juba noores eas; Eestis kasvatamiseks soovitatud sort
Mucurines'	Venemaa	pigem püstine; tugevakasvuline	talvekindel	suhteliselt vähe; hea korjata	rohelised	keskmise paksusega	hilisepoolne	üsna saagikas	2.6-3.8 g; suurimad kuni 4.4 g (2020)	üsna vastuvõtlik	-	õied võivad olla tundlikumad madala temperatuuri suhtes.
Nesluhivski'	Ukraina	pigem püstine; tugevakasvuline	talvekindel	suhteliselt palju ja pikad	punased	üsna õhukese kestaga	varasepoolne	väga saagikas	3.8-4.6 g; suurimad isegi 5.1 g (2020)	üsna vastupidav	-	Eestis kasvatamiseks soovitatud sort
Redeva'		püstine; tugevakasvuline	küllaltki talvekindel	suhteliselt vähe; hea korjata	tumepunased	keskmise paksusega, kest hapu	hilisepoolne	keskmise kuni hea saagikusega (esialgsed andmed)	2.4-3.8 g; suurimad kuni 4.5 g	vastuvõtlik	Kaitse all kuni 2025	mõnel aastal võib esineda talvekahjustusi; Õied võivad olla tundlikumad madala temperatuuri suhtes
Reflamba'	Saksamaa	püstine; tugevakasvuline	talvekindel	väga palju, pikad ja tugevad	rohelised	keskmise paksusega	hilisepoolne	keskmise saagikusega (esialgsed andmed)	2.2-3.0 g; suurimad kuni 3.6 g (2020)	üsna vastupidav	-	õied võivad olla tundlikumad madala temperatuuri suhtes
Relina'	Saksamaa	püstine; tugevakasvuline	küllaltki talvekindel	vähe	punased	kest üsna õhuke aga tugev	hilisepoolne	keskmise saagikusega (esialgsed andmed)	2.8-3.2 g; suurimad kuni 3.7 g (2019 ja 2020)	üsna vastuvõtlik	Kaitse all kuni 2034	mõnel aastal võib esineda talvekahjustusi; Õied võivad olla tundlikumad madala temperatuuri suhtes
Spinefree'	Kanada	pigem püstine; tugevakasvuline	talvekindel	ogad peaaegu puuduvad; väga hea korjata	punased	keskmise paksusega	hilisepoolne	keskmise saagikusega (esialgsed andmed)	1.9-2.4 g; suurimad kuni 2.9 g (2020)	hea kuni keskmise vastupidavusega	-	
Tšernomor'	Venemaa	pigem püstine; keskmise kasvutugevusega	talvekindel	suhteliselt vähe; hea korjata	tumepunased; lausa mustjad	keskmise paksusega	varasepoolne	keskmise saagikusega (alla 1 kg/põõsalt)	1.7-2.3 g; suurimad kuni 2.8 g (2020)	üsna vastuvõtlik	-	Hakkab kandma juba noores eas

Erinevate karusmarjasortide majanduslik-bioloogilised omadused Polli aiandusuuringute keskkuses (EMÜ Sordivaramu) andmetel

Sort	Päritoluriik	Põõsas	Talvekindlus	Ogad	Vilja värvus	Vilja kest	Viljade valmimisaeg	Saagikus	Vilja mass	Nakatumine lehevarisemistõppe	Litsents	Muu
'Aamisepa viljakas'	Eesti	keskmise suurusega või suur, kompaktnen,	talvekindel	keskmise pikkuse ja tugevusega	(tume) pruunikaspunased, helepunase soonestusega	üsna õhuke	keskvalmiv	saagikas	keskmise suurusega		-	kuulub riigi poolt toetatavate kohalike sortide nimistusse
Captivator'	Kanada	üsna suur, laiuv, tugevate okstega	talvekindel	peaaegu puuduvad	punased, roosaka soonestusega	üsna õhuke	keskvalmiv kuni hilisepoolne	keskmise saagikusega	keskmise suurusega kuni suured	vastupidav	-	
'Jaanike'	Eesti	keskmise suurusega, veidi laiuv	talvekindel	keskmise tugevusega	roosakaspunased, roosaka soonestusega	üsna õhuke	keskvalmiv	keskmise saagikusega	keskmise suurusega		-	kuulub riigi poolt toetatavate kohalike sortide nimistusse
'Leba valitu'	Soome	üle keskmise suurusega, üsna püstiste okstega	talvekindel	keskmise pikkuse ja tugevusega, peenikesed	kollakasrohelistes	suhteliselt õhukese kestaga	keskvalmiv	saagikas	keskmise suurusega	keskmise vastupidavusega	-	Eestis kasvatamiseks soovitatud sort
'Malahhit'	Venemaa	suur ja tihe	talvekindel	tugevad	rohelistes	väliskest on õhuke, kuid sitke	hilisepoolne	saagikas	küllaltki suured (Pollis 4,9 g)	keskmise vastupidavusega	-	Peab vastu ka vähese hoolduse korral; Eestis kasvatamiseks soovitatud sort
'Mašeka'	Valgevene	keskmise suurusega, tihe ja laiuv	talvekindel	pikad, keskmise jämedusega	valmimise alguses oranžid, täisküpsuses telliskivipunased	üsna paksu kestaga	hilisepoolne	saagikas (keskmise saagikus Pollis 4,3 kg põõsalt)	keskmise suurusega (Pollis 3,6 g)	üsna vastupidav	-	Eestis kasvatamiseks soovitatud sort
'Polli esmik'	Eesti	keskmise suurusega, veidi laiuv	talvekindel	suhteliselt tugevad	punased või tumepunased	üsna õhuke	keskvalmiv	saagikas (keskmise saagikus Pollis 4,0 kg põõsalt)	keskmise suurusega (Pollis 4,2 g)	keskmise vastupidavusega	-	Eestis kasvatamiseks soovitatud sort; kuulub riigi poolt toetatavate kohalike sortide nimistusse
'Rae 1'	Eesti	keskmise suurusega, laiuv	talvekindel	pikad ja tugevad	tumepunased	üsna paksu kestaga	keskvalmiv	saagikas	keskmise suurusega või väikesed (Pollis 2–2,5 g)		-	kuulub riigi poolt toetatavate kohalike sortide nimistusse
'Russki'	Venemaa	keskmise suurusega, veidi laiuv	talvekindel	keskmise pikkuse ja tugevusega	punased või tumepunased	üsna õhuke	keskvalmiv	saagikas	keskmise suurusega	keskmise vastupidavusega	-	Eestis kasvatamiseks soovitatud sort



Valik mõningaid erivärvilisi karusmarjasorte (fotod L. Arus).



'Jaanike'

Viljad on keskmise suurusega, (ümar)ovaalsed, roosakaspunased, roosaka soonestusega, udekarvadega, hapukasmagus. Viljakest on üsna õhuke. **Põõsas** on keskmise suurusega, veidi laiuv, võrsed keskmise jämedusega, kooldunud latvadega, ogad keskmise tugevusega. **Keskvalmiv.** Sort on keskmise saagikusega, hea talve- ja jahukastekindlusega. Sordi **aretas** Jõgeva sordiaretusjaamas J. Aamisepp, sordi 'Red Walnut' vabatoimlemise seemik 1940. aastast. Kuulub riigi poolt toetatavate kohalike sortide nimistusse (2021).



'Jaanike' (foto: EMÜ Sordivaramu)

'Leba valitu' ('Lepaan valio')

Viljad on kollakasrohelistel, ümarovaalsed, keskmise suurusega, udekarvad. **Põõsas** on laiümar, üle keskmise suurusega, üsna püstiste okstega. Ogad on peenikesed. Sobib masinkoristuseks. **Keskvalmiv.** Sort on saagikas ja talvekindel, jahukastesse nakatub vähe. **Aretas** B. Heikel Soomes Lepaa aianduskoolis 1920. aastatel Kanada päritolu sordi seemikust. Eesti aedades üsna levinud.



'Leba Valitu' (foto: EMÜ Sordivaramu)

'Malahhit' ('Малахит', 'Malahit')

Viljad on rohelised, suurepoolsed või suured, ümarad kuni ümarovaalsed, mõnikord ümarpirnjad, paljad, maitse üsna hapu. Vilja väliskest on õhuke, kuid sitke. **Põõsas** on suur ja tihe (vajab hoolikamat lõikamist). Ogad on tugevad ja tumedad. Sort peab hästi vastu ka vähese hoolduse korral. **Hilisepoolne.** Sort on saagikas, veidi üle 3 kg/põõsalt (kirjanduse andmetel), väga hea talvekindlusega, väga hea vastupidavusega jahukastele (resistentne, kirjanduse andmetel) ning mitmete lehehaiguste suhtes sh lehevarisemistõbi. Eestis on osutunud lehevarisemistõvele keskmise vastupidavusega sordiks. **Pärit** Venemaalt, saadud sortide 'Tšornõi negus' ja 'Finik' ('Goliath') 1946. a ristamisest. Sordi kaugemateks esivanemateks on väga tugeva kasvuga hübriidliik *Grossularia* × *succirubra* ja punakaspruunide okstega *Grossularia nivea*.



'Malahhit' (foto (V. Eskla)

'Mašeka' ('Машека', 'Masheka')

Viljad on suurepoolsed, valmimise alguses oranžid, täisküpsuses telliskivipunased, piklikovaalsed, meeldivalt hapumagusad. **Põõsas** on keskmise kõrgusega, tihe, üsna püstiste okstega. Asendusoksi moodustab päris palju, seega vajab rohkem lõikust. Võrsed on üsna jämedad ja sirged. Ogad on pikad, keskmise jämedusega, kollakaspruunid, asetsevad valdavalt ühekaupa. Paljundamisel juurduvad oksad kergesti. **Keskvalmiv.** Sort on saagikas, hea talvekindlusega, vastupidavus seenhaigustele on keskmine. **Pärit** Valgevenest, saadud sortide 'Houghton' ja 'Confection' ristamisel.



'Mašeka' (foto V. Eskla)

'Polli esmik'

Viljad on punased kuni tumepunased, magushapud, tihedate udekarvadega, üsna õhukese kestaga, ümarad või ovaalümarad, keskmise suurusega kuni suurepoolsed, täisküpsuses kipuvad kergesti varisema. **Põõsas** on keskmise suurusega, veidi laiuv. Võrsed on keskmise jämedusega, kooldunud latvadega. Ogad on võrsesõlmedel ühe- kuni kolmejagused, üsna tugevad, tihti allapoole suunatud. **Keskvalmiv.** Sort on üsna saagikas, hea talve- ja jahukastekindlusega, kuid mõnevõrra vastuvõtlik lehevarisemistõve suhtes. **Aretanud** J. Parksepp ja N. Murri 1949. a Pollis sortide 'Leveller' × 'Houghton' ristamisel. Kuulub riigi poolt toetatavate kohalike sortide nimistusse (2021).



'Polli esmik' (foto V. Eskla)

'Rae 1'

Viljad on tumepunased, keskmise suurusega või väheldased, karvadeta, vahakirmega, helepunase hargnenud soonestikuga, üsna paksu kestaga, ümarovaalsed, roheka magushapu viljalihaga. **Põõsas** on keskmise kuni tugeva kasvuga, laiuv, võrsed keskmise jämedusega, ladvad koolduvad kaugele. Ogad võrsesõlmedel on ühe- kuni kolmejagused, pikad ja tugevad. **Keskvalmiv**. Sort on saagikas, väga hea talve- ja hea jahukastekindlusega. **Aretanud** J. Raeda sortide 'Red Oak' ja 'Houghton' ristamise teel. Kuulub riigi poolt toetatavate kohalike sortide nimistusse (2021).



'Rae 1' (foto V. Eskla)

'Russki' (Русский, 'Russkij')

Viljad on punased kuni tumepunased, ümarovaalsed, paljad, üsna õhukese kestaga ja suurepoolsed. Viljaliha on rohekas ja hapumagusa maitsega. **Põõsas** on keskmise suurusega või väheldane, laiümar. Ogad on keskmise pikkuse ja jämedusega, asetsevad 1-kaupa. **Keskvalmiv**. Sort on saagikas, rahuldava talvekindlusega, väga hea vastupidavusega jahukastele (resistentne) ja mitmete lehehaiguste suhtes sh lehevarisemistõve suhtes.

Aretas K. Sergejeva Venemaal Mitšurinskis, on sordi 'Careless' x ('Carrie'+'Oregon'+'Štam bovõi'+'Houghton') 1945. aasta seemik.



'Russki' (foto V. Eskla)



Karusmarja paljundamine

Kui sõstraid saab edukalt paljundada pistokstega, siis karusmarja puitunud okste puhul on nende juurdumise edu väike. Paremini õnnestub paljundamine haljas- või kombineeritud pistikutega. Võrsikpaljundus (lamandunud või mahapainutamist võimaldavate okste kaevamine maasse või püstiste okste muldamine) on aga hoopis tulemuslikum. Karusmarja puhul kasutatakse nii kuhje-, look- kui rennvõrsikuid, sellist paljundusviisi kasutatakse kas koduaias või juhul, kui uute taimede vajadus ei ole väga arvukas.

Peamiselt paljundatakse karusmarja haljaspistikutega, aga seda tehakse ka meristeemselt. Paljundamisel haljaspistikutega kasutatakse poolpuitunud, samal aastal kasvanud lehtedega võrseosi. Hästi arenenud ja tervetest võrsetest lõigatakse pistikud juuni lõpus-juuli alguses. Liiga rohtsete või puitunud pistikute juurdumine on väga kesine. Ka sobivas faasis pistikute juurdumine on küllaltki vaevaline, mistõttu on oluline, et pistikuid lõigatakse varahommikul (seda eriti kuumade ilmade puhul) või vihmase ilmaga, mil taimede turgor on veel hea. Pistikud lõigatakse vähemalt kolme pungaga, alumine lõige tehakse veidi kaldu punga alt ja ülemine risti ca 1 cm kauguselt pungadest. Võrse tipud lõigatakse ära, sest need on tavaliselt liiga rohtsed. Pistikutelt eemaldatakse alumised lehed, ülemised lehed lõigatakse poole ulatuses lühemaks, et vähendada veekadu. Valmis lõigatud pistikud asetatakse võimalikult ruttu vette. Kuna karusmari juurdub üsna halvasti, on soovitatav kasutada juurdumist soodustavaid vahendeid, nt bioloogiliselt aktiivsete kasvuainete vesilahust (50–70 mg indoniüülvõihapet või 200–250 mg heteroauksiini ühe liitri vee kohta). Selleks hoitakse pistikuid üks ööpäev lahuses ja seejärel pannakse need juurduma kasvuhoonesse kasti, kassetti, peenrassa või kilerulli sisse. Paremini juurduvad pistikud

kõrge õhuniiskusega (üle 95%) kasvuhoones, kus automaatsed niisutusseadmed ei lase niiskusprotsendil langeda. Optimaalne mullaniing õhutemperatuur on 20–25 °C. Vältida tuleb õhutemperatuuri tõusu üle selle (pistikud kuumenevad üle ja närtsivad). Haljaspistikute juurdumiseks sobiv kasvusubstraat on liivaga segatud turvas (1:1–4). Substraadina võib kasutada ka ainult turvast, kuid liiva lisamine aitab parandada substraadi õhustatust ja niiskuserežiimi. Pistikud juurduvad isegi kuni kaks kuud ja juurdumise aastal neid ei väetata. Kasvukohale võiks juurdunud pistikud eistatud istutada alates järgmise aasta sügisest kaheaastaste istikutena – kuni selle ajani lastakse neil puukoolis või pottides kasvada.

Haljaspistikute edukas juurdumine sõltub nii sordist kui pistokste lõikamise ajast. Meie katses on see paremini õnnestunud siis kui on valitud võimalikult varajane pistokste lõikamisaeg. Sõltuvalt aastast võib see olla isegi juuni alguses ja kasutatakse võimalikult ladavapoolset osa. Paremaid juurdumise tulemusi haljaspistikutega paljundamisel oleme saanud sortidega 'Hinnonmäen punainen' (juurdumine kuni 81%), 'Nesluhhivski (75%), 'Hinnonmäen keltainen' (67%); halvasti (alla 30%) juurdusid 'Invicta', 'Mucurines', 'Aristokrat ja 'Tšernomor'.

Paljunduskatses karusmarja puitunud pistokste kasutamisel oleme proovinud nii hilissügisest (oktoobri teine pool) kui varakevadist (aprilli keskpaik, enne pungade puhkemist) pistokste lõikamist ja avamaale mulda panemist. Puitunud pistokste kasutamine istikute saamisel on kindlasti vähemtulemuslikum ja sõltub palju ilmastikuoludest. Oluline on nende lisakastmine kevadel kui juurestik pole veel välja arenenud ning suvel kui juhtub olema väga põuane ja kuum periood. Võrreldes sügisest ja kevadist pistokste lõikamist ning mulda pane-

mist oli tulemuslikum just esimene. Sügiseste karusmarja pistokste kasutamisel juurdusid need sõltuvalt sordist 50-87%. Parim kasvamaminek oli see sortidel 'Invicta', 'Smeena', 'Hinnonmäen punainen', 'Malahhiit', 'Mucurines', 'Nesluhivski' ja 'Hinnonmäen keltainen'. Kevadel lõigatud pistoksi juurdus sügiseste pistokstega võrreldes poole vähem.

Kasvatatakse ka tüvipõõsaid, mis on ühetüvelised nagu madalad puud – karusmarjasordid poogitakse isegi kuni meetri kõrgusele kuld-sõstrale, kuid meie talved võivad neid kahjustada



Haljaspistikud on juurdunud ja alustanud hoogsalt kasvamist (foto L. Arus).



Karusmarja paljundusvagu kevadsuvel puukoolis. Siia on istutatud eelmisel aastal juurdunud võrsikutest saadud taimehakatised. Sügisel üleskaevatuna istutatakse nad pottidesse (foto V. Eskla).



Karusmarja võrsikpaljundus – emataime lamandunud ja maani koolutamist võimaldavad oksad kinnitatakse konksu abil mulda (foto V. Eskla).

Istutamine ja noorte taimede hooldamine

Kasvukoht. Kui must sõstar kasvab edukalt just niiskemas kohas, siis karusmarja puhul on vesine kasvukoht vastunäidustatud. Ka liigselt happeline maa pole hea. Parasniiske hästi õhustatud (keskmise lõimisega) orgaanilise aine rikas muld on kõige parem.

Karusmari eelistab valgusele (päikesele) avatud kasvukohta. Samas ei ole hea lage, tugevatele tuulele avatud paik – seal väheneb õite viljastumine ja suureneb mulla aurumine. Mõõdukas tuul on jällegi vajalik sademeriikl ajal, sest nii kuivavad põõsad kiiremini ning väheneb seenhaigustesse nakatumise oht.

Määrav on ka pinnamood – hea on tasane ja kerge lõuna- või läänekallakuga aed või põld. Nii talletub maasse ja taimedesse rohkem soojust, valgub ära liigne vesi ning väheneb öökülmaoht.

Maa ettevalmistamine (sh väetamine). Oluline on puhastada istutuskoht tülikatest juurumbrohtudest (orashein, naat, kõrvenõges, põldmünt jt), sest siis on ka hilisem hooldamine lihtsam.

Võimaluse korral võiks lasta teha mullaanalüüsi, saamaks teada nii happesuse kui toitainevajaduse. Karusmarjale sobib mulla pH vahemikus 5,5-7. Mulla huumusvaru suurendamiseks on enne istutamist oluline kasutada orgaanilist väetist. Lisaks anda mineraalset istutusväetist ja vajadusel lubjata maad (aasta enne istutamist kui muld on liiga happeline). Tuleb arvestada aga seda, et sügisel istutamisel ei satuks lämmastikurikas muld (kompost, sõnnik) juurte vastu. Üsna sobilik on Biolani istutus- ja sügisväetis, mis on looduslik, sisaldades orgaanilisel kujul fosforit ja rohkelt kaaliumi ning mikroelemente, kuid selles puudub lämmastik.

Istutamine. Taimed istutada kuni 10 cm sügavamale, kui nad seni kasvasid, nii tekib varte alaosalale lisajuuri ning mulda jäänud pungadest kasvab uusi elujõulisi oksa. Istutussügavus sõltub muidugi mulla- ja niiskusoludest: kuivemale ja kergema lõimisega maale võib istutada taimed sügavamale kui märjale ja raskemale.

Kui nõutaimi võib istutada kogu kasvuaja jooksul (kevadest sügiseni), siis paljasjuursete jaoks on parim aeg sügis (septembris-oktoobris). Aegsasti maha pandud taimed juurduvad, kuni maa veel on sula ja siis alustavad kevadel juba jõudsalt kasvamist.

Koduaias võiks taimevahe jätta 1–2 ning reavahe 2–3 meetrit, tootmisistandikus aga vastavalt 0,8–1 ja 3–4 meetrit.

Taimede (eriti paljasjuursete) seisukohast on parim istutusilm niiskel uduvihmasel vähese tuulega päeval. Nõuistiku mullapall on vaja enne istutamist põhjalikult läbi kasta, paljasjuursete aga hoida juuripidi kasvõi mitu tundi veenõus.

Kindlasti on vaja kasta ka istutusauku selle täitmisel ja pärast istutamist.

Kui poti põhjas on juured väga keerdunud, tuleks need eelnevalt ettevaatlikult lahti harutada ning juured istutusaugus laiali suunata. Kui nõuistik jääb mitmeks päevaks istutamata, ei tohi juurepallil lasta ära kuivada.

Olenevalt mulla lõimisest vajub see aja möödudes vähem või rohkem kokku (keskeltläbi 10% augu sügavuse kohta) ning istutamisel peab sellega arvestama. Istutuskoha mullapind tuleb jätta algul sedavõrd kõrgemaks, et pinnase tihenedes jääks istik hiljem soovitud kõrgusele. Mida koredamat materjali on augu põhja pandud, seda pikaajalisem on ka vajumine (rohkem kui aasta).

Istikute tagasilõikamine (istutuslõikus). Kui istik on rohkem kui 3-haruline, ei ole vaja seda istutusjärgselt tagasi lõigata. Samas 1-2 oksa puhul tuleks neid isegi ½ ulatuses lühendada, et soodustada harunemist ja kiirendada põõsa välja kujundamist. Oksatippe ei ole õige kärpida, sest nii algab harunemine liiga ülevast.

Noorte põõsaste hooldamine. Istutusjärgse mõne aastaga kujundatakse noorest taimest korralik põõsas, mille arvestatav saagikandvus saabub u 4. aastal pärast istutamist ja kestab 10.-15. aastani (korraliku hooldamise puhul ka märksa kauem). Üheaastastest juurmistest oksatest jäetakse kasvama vaid tugevad, ühtlasema asetusega oksad ning ristuvad, lamanduvad, nõrgad ja vigastatud oksad lõigatakse välja.

Mõnes kirjandusallikas soovitatakse hoida kandeealises karusmarjapõõsas 20-25 oksa. Sageli on seda liiga palju, sest määravad on nii sort kui kasvukoht. Mida vähem on jõulisi harunenud oksa, seda rohkem on igaühel neist ruumi ilusaid vilju kasvatada. Sõltuvalt sordist ja kasvataja soovist võiks põõsale siiski mitte rohkem kui 10-20 hästi arenenud põhioksa jätta. Ei ole mõistlik hoida põõsast tihedana, sest nii halvenevad okste kasvuolud.

Kui muld on piisavalt rammus (enne istutamist asendati lahja muld viljakaga või anti

Noor karusmarja peenar Seedri Puukooli OÜ katsepõllul (foto L. Arus)



Niidetud muru ja lehemultš ümber karusmarja-põõsa. Järgmise aasta suveks on see üsna lagunenud ja allapoole vajunud (foto L. Arus).

senisesse tugev väetisvaru), ei ole paaril esimesel aastal lisaväetisi tarvis. Küll aga tuleb arvestada, et alguses vajab põõsas lämmastikurikkust tugeva oksakasvu jaoks.

Põõsaalused on mõistlik hoida mustana, kobestades ja rohides neid aeg-ajalt. See võte halvendab ka mullas olevate kahjurite elu. Herbitsiide ehk keemilisi umbrohutõrjevahendeid ei soovita kasutada.

Pärast istutamist ja ka järgnevatel aastatel võib põõsaste all kasutada mulla niiskuse säilitamiseks, umbrohtumuse vähendamiseks ning huumusvaru suurendamiseks multši. Looduslikest materjalidest sobivad freesturvas, saepuru, puukoor, muruniides jms.



Kandeealiste taimede hooldamine ja saagikoristus

Väetamine. Põõsa vananedes on oluline soodustada viljakaste ja -pungade teket. Sellele aitab kaasa kaaliumi- ja fosforirikaste sügisväetiste andmine pärast saagikoristust. Nii paraneb ka taimede talveks valmistumine. Lämmastikku sisaldavad (orgaanilised) väetised jäägu kevadeks.

Lõikamine. Okste vananedes väheneb nende kasvutung. Kandeealiste põõsaste iga-aastase lõikamise eesmärgiks on põõsa noorendamine – maapinnani eemaldatud vanade okste asemele kasvavad uued – asendusoksad. Korraliku saagi saamiseks on see töö väga oluline. Sõltuvalt sordist ja kasvukohast on karusmarja oksa viljakaim eluiga vahemikus 3-8 aastat (saakikandvaks loetakse kuni 12. aastani). Et säilitada põõsa saagikust, võiks hakata 7-8 aasta vanuseid nõrga juurdekasvu ja väikese saagikusega oksa asendama uutega. Kui me seda ei tee, vananeb põõsas ja viljumine kandub välimisse ossa. Okste alumised osad laasuvad lehtedest ja viljakastest. Mõne sordi eripäraks on see, et tekib väga palju juurmisi võrseid. Sel juhul tuleks osa nõrgemaid välja lõigata, et vältida põõsa liiga tihedaks muutumist.

Parim karusmarjade lõikamisaeg algab kohe pärast saagikoristust ja vältab kuni sügiskuni (lume tulekuni). Kui lund on vähe, tohib ka talvel sulailmadega julgelt lõigata. Sügisel harvendatud põõsastel arenevad allesjäänud oksad jõudsamalt ning annavad järgmisel aastal paremat saaki. Ka haigustekitajate ja kahjurite hävitamise seisukohalt on õigem põõsaid lõigata sügisel. Lõigata võib ka kahes osas: põhilõikus (eelkõige harvendamine) aegsasti sügisel ning lõplik korrastav lõikus (talvel kahjustunud okste tagasi- või väljalõikamine) kevadel.

Oksatippe ei tohi kärpida, sest nii algab ülemistest tihedalt asetsevatest pungadest harunemine ning tekivad nn "luuad".

Kui karusmarja on istutatud kile või peenravibaga, on vajalik esimestel aastatel istutusauke käsitsi rohida. Vajadusel tuleb auke suuremaks teha kas neid venitades või lõigates.

Saagikoristus. Karusmarjade noppimine on tülikas okstel olevate ogade tõttu. Leidub ka sorte, millel ogasid vähe või need on üsna väikesed ('Spinefree', 'Captivator').

Praeguste sortide viljad valmivad enam-vähem ühtlaselt ja korruga saaks koristada kogu saagi. Samas võib vastavalt kasutusotstarbele (värskest, keediseks, mahlaks vm) korjata vilju ka eri küpsusastmes. Sordikirjelduste järgi saab uurida viljade varisemiskindlust ja otsustada noppimise üle nende täisküpsuses.

Karusmarja saab väga edukalt suuremates istandikes koristada masinkoristuse teel (marjakorjamiskombainiga). Kuna aga karusmarjal on mõned oksad üsna maapinna lähedale vajunud, siis võivad need jääda korjamata või tuleks kasutada lisaseadmeid, mis oksa ülesse tõstavad. Masinkoristuse teel korjatud karusmarja saak on sobiv juhul kui see kasutatakse mahlade, veinide valmistamiseks. Kui karusmarja kasutatakse kompottide, mooside tegemiseks või värskest (ka tervete marjadena sügavkülmutatuna) tarbimiseks, ei ole masinkoristus kõige õigem lahendus, sest korjamisel võivad ogad sattuda viljade sisse ning sel juhul on need suhu sattudes ohtlikud.

Suurema istandiku rajajal tuleks aegsasti otsida turustamiskohti. Võimalusteks on

- kutsuda marjahuvilised ise korjama
- müüa turul
- leida kokkuostja (kauplus, töötleja)

Väikemas koguses ei teki saagist lahtisaamisega raskusi.

Täisküpsuse eel nopitud karusmarja saab säilitada 2-3 päeva temperatuuri +2...+8 °C juures, ilma et nende kvaliteet oluliselt halveneks.

Karusmarja kahjustused ja kahjustajad

Eri (kirjandus)allikates ei ole ühtsust kahjustajate nimetuste osas, seepärast on sellesse raamatusse pandud mitmed sagedamini kasutatavad variandid (sünonüümid).

Kahjustajate esinemine võib sorditi, aastati ja kasvukohati üsnagi erineda.

TALVEKINDLUS

Karusmari on meie kliimas talvekindluse osas üldiselt hästi hakkama saav marjakultuur. Talvekahjustusi esineb pigem harva ja üksikutel karmimatel aastatel. Enamik meil levinud ja vanemaid sorte on hea kuni väga hea talvekindlusega. Paraku aga mõned sor-

did võivad olla õrnemad, eriti sordid, mis on pärit meist olulisemalt lõunapoolsematest riikidest. Uuematest karusmarja sortidest 'Relinal' ja 'Redeval' on mõnikord talvekahjustusi olnud märgata.

Talvekahjustused karusmarjal 2018. aastal Lätis (foto L. Arus).



HAIGUSED

Karusmarja-jahukaste

Tekitajad seened: *Sphaerotheca mors-uvae* (Schweinitz) Berkeley & Curtis (sün *Podosphaera morsuvae* (Schweinitz) Braun & Takamatsu; *Erysiphe morsuvae* Schweinitz); *Microsphaera grossulariae* (Wallroth) Léveillé (sün *Alphitomorpha grossulariae* (Wallroth) Wallroth; *Alphitomorpha penicillata* var. *grossulariae* Wallroth).

Kahjustatavad taimed: karusmari, must sõstar, vähem teised sõstraliigid.

Kahjustuspilt. Öitsemise lõpus tekib võrsetipudele ja tipmistele lehtedele, sageli ka õievartele ja õitele ning hiljem viljadele hall kirm, mis hiljem tumeneb ja muutub viltjaks. Võrsete kuju moonduv, kasv seiskub (tipupungad hävivad, lehed rulluvad (kipruvad) ja varisevad enneaegselt ning saak väeneb. Jahukastest korduvalt kahjustatud põõsad jäävad madalaks ja tihedaks ning nende saagikus langeb.

Kahjustaja levik. Karusmarja-jahukastet tekitavad seened talvituvad okstel, varisenud lehtedel ja umbrohtudel. Seeneeosed hakkavad levima kevadel, kui õhutemperatuur tõuseb üle +5 °C. Seeneniidistik hakkab arenema u +10 °C juures, kiireim on kasv vahemikus +15...+25 °C.

Nakatumist ja haiguse arengut soodustavad:

- * Ebasoodne kasvukoht (liigniiskus).
- * Kevadel vaheldumisi kuivad ja vihmased ilmad, suvel soojad kuivad päevad vahelduvad jahedate niiskete öödega.
- * Tihe istutus, harvendamata põõsad.
- * Liigne (lämmastik)väetamine.



Tõrje viljelusvõtetega

- * Eelistada jahukastele vastupidavaid sorte.
- * Sügisel koristada ja põletada (mitte panna kompostihunnikusse ega multšiks) varisenud lehed koos talvituvate seeneostega.
- * Igal aastal (soovitavalt sügisel) teha põõsastele tasakaalustav lõikus.

Tõrje keemiliste vahenditega

- * Hetkel kasutada lubatud keemilisi taimekaitsevahendeid saab vaadata Põllumajandus- ja Toiduameti kodulehelt: <https://pta.agri.ee/taimekaitse>
- * Tavaaiapidaja võib pritsida põõsaid ja nendalust maapinda lehtede langemisest alates (tugeva nakkuse korral juba pärast saagikoristust) või varakevadel raudsulfaadi (1,5%) ja karbamiidi (4%) segu vesilahusega.

Tõrje mahevahenditega

- * Tolmutada hilissügisel ja varakevadel puutuhaga.
- * Pritsida lahjendatud (1:3) virtsaga.
- * Pritsida põldosjaleotisega (1:5).



Mõnel (eriti vanemal) karusmarjasordil võib suvel lööbida karusmarja-jahukaste (nii viljadel kui ka võrsetippudel). Õnneks jäävad uued, enimlevinud ja soovitatud karusmarjasordid sellest tõvest valdavalt puutumata (fotod V. Eskla)

Lehevarisemistõbi (antraknoos); sõstra-lehevarisemistõbi; karusmarja-lehevarisemistõbi

Tekitajad seened: *Drepanopeziza ribis* (Klebahn) von Höhnel (sün *Pseudopeziza ribis* Klebahn;) *Gloeosporidiella ribis* (Libert) Petrák (sün *Leptothyrium ribis* Libert; *Gloeosporium ribis* (Libert) Montagne & Desmazières); *Drepanopeziza ribis* f. sp. *grossulariae* E.Müller, Hütter & Schüepp (sün *Pseudopeziza ribis* f. sp. *Grossulariae* Blodgett; *Gloeosporium ribis* f. sp. *Grossulariae* Nannfeldt)

Kahjustatavad taimed: kõik sõstraliigid, karusmari.

Kahjustuspilt. Nakkuse esmatunnused ilmnevad umbes kaks kuud pärast kasvu algust (enamasti juunis). Lehtedele tekib algul arvukalt väikesi ähmaseid ebaselgete piirjoontega tähne. Esineda võib ka kollasekirjuid lehti. Haiguse süvenedes suurenevad tähnikud laialivalguvateks hallikaspruunideks laikudeks. Need on heledama keskosa ja kollakaspruuni äärisega. Lehekude kolletub haiguslaikude vahel, lehed keerduvad servadest üles ja varisevad tihti juba suve keskel (viljade valmimise ajal), ulatuslikumalt aga augustis.

Kahjustuda võivad ka leherootsud, võrsed ja viljavarred – neile tekivad pruunikad piklikud haavandid. Nakatunud viljadele tekivad punase servaga tumedad täpid. Kahjustunud vartega viljad kortsuvad ja varisevad. Haige põõsa saagikus väheneb oluliselt. Ohustatud on ka järgmise aasta saak – viljapungi moodustub vähe ning need kahjustuvad külmal või muutlikul talvel kergesti.

Kahjustajate levik. Seened talvituvad varisenud lehtedel ning kevadel pärast pungade puhkemist kanduvad eosed tuule abil võrsetele ja noortele lehtedele.

Nakatumist ja haiguse arengut soodustavad:

- * mõõdukas temperatuur (15...20 °C)
- * kõrge õhuniiskus (vihmane suve algus, sagedased tugevad kasted)
- * tihe ja umbrohtunud istandik

Tõrje viljelusvõtetega

- * Kasvatada vastupidavamaid sorte.
- * Iga-aastase lõikusega hoida põõsad piisavalt hõredana.

- * Sügisel koristada (ja põletada) varisenud lehed, hävitamiseks neil talvituvad seenesed (ei soovita panna kompostihunnikusse ega multšiks).
- * Hoida istandik umbrohupuhtana.

Tõrje kemovahenditega

- * Hetkel kasutada lubatud keemilisi taimekaitsevahendeid saab vaadata Põllumajandus- ja Toiduameti kodulehelt: <https://pta.agri.ee/taimekaitse>
- * Lisaks mõjub tõhusalt põõsaste ja nende aluste maapinna pritsimine lehtede langesest alates (tugeva nakkuse korral juba pärast saagikoristust) või varakevadel
 - **raudsulfaadi** (1,5%) ja **karbamiidi** (4%) segu vesilahusega ning
 - **kaltsineeritud** või **söögisooda** 0,5% lahusega, millele on segatud 0,4% rohelist seepi.

Tõrje mahevahenditega

Esimeste haigustunnuste ilmnemisel pritsida põõsaid põldosja tõmmise ja kõrvenõgese leotise seguga kaks korda 10 päeva tagant. Soovitatakse ka enne õitsemist pritsimist kaaliumpermanganaadi vesilahusega ning tolmutamist puutuhaga.



Lehevarisemistõvesse nakatunud põõsa saak väheneb oluliselt (foto V. Eskla).

Helelaikus (septorioos): sõstra helelaikus; sõstra-karusmarja-helelaikus; sõstra- ja karusmarja-helelaikus

Tekitajad seened: *Mycosphaerella ribis* (Fuckel) Lindau (sün *Septoria ribis* (Libert) Desmazières; *Ascochyta ribis* Libert; *Sphaerella ribis* Fuckel); *Mycosphaerella grossulariae* (Fries) Lindau (sün *Phyllosticta grossulariae* Saccardo; *Sphaerella grossulariae* (Fries) Auerswald)

Kahjustatavad taimed: sõstrad, (vähem) karusmarjad.

Kahjustuspilt. Õitsemise ajal (maikuu) tekivad põõsa alumistele lehtedele (ning harvem õitele), hiljem ka viljadele pruunikad laigud, mis kesksuvel avalduvad lehtedel valkjashallide ja pruuniservalistena. Sel ajal on tüüpilise tunnuseks nii lehe ala- kui ülaküljel olevatel laikudel mustad täpid - seene algeoslad. Haigestunud lehed kolletuvad, kuivavad ja varisevad varakult (isegi enne viljade valmimist). Helelaikus levib tugevamini suve teisel poolel, kui nakatuda võivad ka võrsed (nende alaosadele tekivad piklikud vöödid).

Kahjustajate levik. Haigustekitajad talvituvad varisenud taimejäänustel ning okstel.

Nakatumist ja haiguse arengut soodustavad niisked ja soojad ilmad, tihedad põõsad ja istandik.

Tõrje viljelusvõtetega

- * Kasvatada helelaikussele vastupidavamaid sorte.
- * Korjata põõsaste alt lehed jm taimejäänused ning põletada need.
- * Hoida põõsa ümbrus umbrohupuhtana.
- * Harvendada põõsaid igal aastal.

Tõrje kemovahenditega

Vajadusel kasutada enne õitsemist fungitsiide. Pritsimisel märjutada ka taimelehtede alumine pool. Hetkel kasutada lubatud keemilisi taimekaitsevahendeid saab vaadata Põllumajandus- ja Toiduameti kodulehelt: <https://pta.agri.ee/taimekaitse>

Tõrje mahevahenditega

Tulemusi on andnud põõsaste pritsimine kõrvenõgeseleotise ja tolmutamine puutuhaga enne õitsemist.



05/09/2014



Sõstra- ja karusmarja-helelaikus. Ehkki valdavalt sõstardel, esineb sageli ka karusmarjadel (fotod V. Eskla).

Sõstra-karusmarjarooste (sõstra- ja karusmarjarooste)

Tekitajad seened: *Puccinia ribesii-caricis* Klebahn

Kahjustatavad taimed: sõstrad, (vähem) karusmarjad.

Kahjustuspilt. Hiliskevadel või suve alguses ilmuvad noorte lehtede alaküljele (hiljem ka lehe- ja viljavartele ning marjahakalistele) kollakasoranžid kühmukesed ehk padjandid. Haigestunud viljad krimpsuvad ja pudenevad, ka nakatunud lehed varisevad.

Kahjustajate levik. Seene vaheperemeheks on tarnad, millel nad talieostena talvituvad. Kevadel arenevad kandeeosed, millega haigus levib marjapõõsastele. Külmade lumevaeste talvede järel on täheldatud sõstra- ja karusmarjarooste vähenemist, seene talieosed hävivad -30 °C juures.

Nakatumist ja haiguse arengut soodustavad:

- * liigniiske kasvukoht
- * soojad ja vihmased ilmad põõsaste õitsemise ajal
- * pehme lumerohke talv

Tõrje viljelusvõtetega

- * Kasvatada roostekindlaid sorte.
- * Hoiduda põõsaste istutamisest raskele ja happelisele mullale ning tarnade kasvukoha lähedusse (vahemaa isegi kuni 500 m).
- * Kasvu ajal noppida nii põõsast kui koristada põõsaste alt ja hävitada nakatunud lehed.

Tõrje kemovahenditega

Vajadusel kasutada fungitsiide: enne pungade puhkemist, enne õitsemist, pärast õitsemist, pärast saagikoristust. Pritsimisel märjutada ka taimelehtede alumine pool. Hetkel kasutada lubatud keemilisi taimekaitsevahendeid saab vaadata Põllumajandus- ja Toiduameti kodulehelt: <https://pta.agri.ee/taimekaitse>

Tõrje mahevahenditega

- * Pritsida kevadel põõsaid nt koirohu-, küüslaugu- või soolikarohuleotisega.

Üldreegel

Põõsad on haigustele vastupidavamad korraliku lõikamise ja orgaanilise väetamise korral ning äärmuslike kasvuolude (liigniiskus ja –kuivus, raske lõimisega muld jms) vältimisel.

Kuna lubatud taimekaitsevahendite loetelu muutub pidevalt, tuleks seda aeg-ajalt kontrollida Põllumajandus- ja Toiduameti kodulehelt Internetis: <https://pta.agri.ee/taimekaitse>

KAHJURID

Kuna karusmari on botaaniliselt sõstardega väga sarnane, siis on neil ka hulgaliselt ühiseid kahjureid. Tavalisemad sellised ühised kahjurid on **lehetäid**, **kilptäid**, **lutikad**. Harvem või väga harva võib leida karusmarja kahjustamas **sõstra-pahklesta** (*Cecidophyopsis ribis*), **sõstra-klaastiiva** (*Synanthedon tipuliformis*) või **sõstra-nõva (virve)koi** (*Incurvaria capitella*) röövikuid. Eestis võib suhteliselt harva leida karusmarja õisi kahjustamas **karusmarjaleedik** röövikuid (*Zophodia convolutella*). Paikkondlikult, kuid pigem vähearvuliselt on märgatud **karusmarja-tähnkvaksiku** röövikute (*Abxas grossulariata*) esinemist. Meie peamine karusmarja kahjur on **kollane karusmarja-lehevaablane**. Vähem **karusmarja-tähnkvaksik** ja **karusmarja-pisivaablane**.

Kollane karusmarja-lehevaablane

(*Nematus ribesii* [Scopoli]; *Pteronidea ribesii* [Scopoli]; *Pteronidea ventricosus* [Latreille]; *Pteronus ribesii* [Scopoli])

Kahjustatavad taimed: karusmari, punane ja valge sõstar, viimasel ajal ka must sõstar.

Kahjustuspilt ja kahjuri areng. Kahjuri ebaröövikud toituvad lehtedest, jättes järele vaid rood, põõsas võidakse süüa paljaks ühe kuni mõne päevaga. Ebaröövikuid on raske märgata, sest nad alustavad söömist põõsa sisemusest ja varjuvad lehtede alla. Põõsaste suure arvu korral on kahjustus tavaliselt koldeline. Tugeva kahjustusega põõsastel varisevad viljad enneaegselt ning põõsad nõrgestuvad. Talvitub ebaröövikuna tihedas kookonis 2-6 cm sügavusel mullas või maapinnal varise all. Nukkub varakevadel. Valmiku lendlus ja munemine algab põõsaste õitsemise ajal.



Kollase karusmarja-lehevaablase ebaröövikud võivad süüa põõsa lehtedest mõne päevaga paljaks (foto V. Eskla).

Muneb lehtede alakülgedele leheroo kõrvale ritta kuni sadakond muna. Vastsed elavad suures hulgas koos ja toituvad põõsa sisemuses. Pärast toitumist siirduvad sama põõsa alla mulda nukkuma. Paari nädala pärast ilmuvad teise põlvkonna valmikud, kes munevad samale põõsale, kus esimene põlvkond toitunud. Vastsed kahjustavad juulis-augustis; teise põlvkonna kahjustus on laiaulatuslikum. Suve jooksul on 2-3 põlvkonda. Marju lehevaablased ei söö.

Kahjuri kirjeldus. Lehevaablase **vastne** (ebaröövik) on kuni 20 mm pikkune, sinakashall, musta peaga, keha kaetud väikeste mustade käsnadega. Keha esimene ja viimane lüli on kollakad. Jalgade kohal külgedel on kollakad laigud. **Valmikul** on punakaskollane keha, must pea, kollased mustade laikudega jalad ja läbipaistvad tiivad. **Muna** on piklik ja piimvalge.

Tõrje viljelusvõtetega

- * Kahjurite õigeaegseks avastamiseks vaadata õitsemisest alates sagedasti põõsaste keskosas ja lehtede alla.
- * Korjata suvel ebaröövikud ära või raputada või uhtuda surveveega põõsa alla laotatud riidele ja hävitada.
- * Kobestada sügisel põõsaste alust mulda hävitamiseks talvituma läinud vastaseid.

Tõrje kemovahenditega

Äärmisel vajadusel kasutada enne õitsemist kahjurite hävitamiseks Põllumajandus- ja Toiduameti ameti poolt karusmarjale lubatud keemilisi taimekaitsevahendeid: <https://pta.agri.ee/taimekaitse>

Karusmarja-tähnkvaksik

Abraxas grossulariata (Linnaeus)

Kahjustatavad taimed: karusmari, sõstrad, (vähem) ploomipuu, sarapuu, toomingas.

Kahjustuspilt ja kahjuri areng. Kevadel on osa pungi ära söödud ja noori lehti auklikuks näritud. Hiljem võivad lehed olla peaaegu hävinenud. Kahjustajaks on vastne (röövik). Ohtlikum ongi kevadine kahjustus. Kevadel pungade puhkemisel väljuvad väikesed röövikud kookonist, liiguvad põõsale, kus toituvad pungadest ja noortest lehtedest. Täiskasvanud röövikud tõmbavad umbes juuni lõpus toitumiskohal lehed kokku, mässivad need hõredasse võrgendisse ja nukkuvad seal. Teise põlvkonna röövikud kooruvad augustis, toituvad mõne nädala lehtedest ja lähevad maapinnale taimejäätmete alla võrgendist kookonisse nukkuma. Karusmarja-tähnkvaksiku kahjustus on koldeline ja esineb vaid mõnel aastal.

Kahjuri kirjeldus. Liblikal (valmikul) on kollakasvalged eestiivad (siruulatusega kuni 50 mm), millel kaks oranžkollast ristivööti ja hulk eri suurusega musti täppe. Tagatiivad on valkjashallid, mustade täppide ja triipu-

Karusmarja-pisivaablane

Pristiphora rufipes (Le Peletier); sün *Pristiphora appendiculata* (Hartig) *Pristiphora pallipes* (Le Peletier)

Kahjustatavad taimed: karusmari, sõstrad.

Kahjustuspilt ja kahjuri areng. Pahategijad on ebaröövikud, kes söövad lehti (noorena augustavad, hiljem hävitavad suuremat lehepinda). Tulemus sarnaneb kollase karus-

Tõrje mahevahenditega

Kevadel raputada põõsaste alla puutuhka, hävitamiseks mullast väljuvaid ebaröövikuid. Mai lõpul, juuni algul tolmutada niiskeid põõsaid puutuhaga. Võib pritsida tubaka-, sinepipulbri- või soolikarohuleotisega, millele kleepuvuse suurendamiseks lisada majapida- mis- või rohelist seepi.

dega. **Muna** on ümarovaalne, kollane. Liblikas asetab munad väikeste kogumikena lehe alumisele küljele roodude lähedusse. **Röövik** (vastne) on musta peaga, keha on alguses helehall, hiljem valge kollaste vöotide ja mustade nelinurksete laikudega, külgedel kollane joon. Tal on 5 paari jalgu. Röövik on alguses 10-15 mm, täiskasvanuna kuni 40 mm pikkune. **Nukk** on läikivmust, kollaste ringjate põikvöotidega.

Tõrje viljelusvõtetega

- * Koguda kokku ja põletada varisenud lehed.
- * Harida võimalikult sügavalt põõsaste aluseid.

Tõrje kemovahenditega

Keemilist tõrjet saab teha enne pungade puhkemist, kui röövikud tulevad talvitumast. Kontrolli eelnevalt Põllumajandus- ja Toiduameti ameti poolt karusmarjale lubatud keemiliste taimekaitsevahendite nimekirja <https://pta.agri.ee/taimekaitse>. Täiskasvanud isendite kemotõrje on keeruline, sest nende lendlus toimub viljade valmimisajal.

marja-lehevaablase omale, kuid ulatus on väiksem. Nukud talvituvad kookonis pindmises mullakihis. Valmikud ilmuvad kevadel võrsete kasvu alguses ning emane muneb munad sõstralehe alumise poole servadesse

või piki roodusid lehe kudedesse. Esimene põlvkond nukkub taimelehtedel, koorepragudes või mullas. Teine põlvkond kahjustab juulis-augustis. Teise põlvkonna kahjustus on kõige ohtlikum, sest selle tagajärjel ei suuda põõsas end talveks ette valmistada ja muutub külmaõrnaks. Täiskasvanud ebaröövikud suunduvad mulda, moodustavad tume-punakaspruuni kookoni ning nukkuvad. Suve jooksul on kaks põlvkonda.

Kahjuri kirjeldus. Kollase karusmarja-lehevaablase lähisugulane. **Valmik** on 5-6 mm pikkune musta kehaga, valkjate jalgadega ja kahe paari tiibadega. **Muna** on helekollane. **Vastne** (ebaröövik) on rohekas, noorelt musta, hiljem pruunika peaga, kuni 8 mm pikkune, 10 paari jalgadega. Kahjustajaks ongi vastne. **Nukk** on tumepruun ja läikiv.

Tõrje on sarnane kollase karusmarja-lehevaablase tõrjele.

Üldiselt aitavad kahjustajaid vähendada

- Sobiva kasvukoha valik (päikesele ja osaliselt tuulele avatud, võimalikult hõre istutus, liigniiske maa vältimine).
- Mitmekülgne väetamine (orgaanilist väetist, mis on üldiselt lämmastikurikas, anda kevadel ning talvitumise ja viljumise soodustamiseks manustada lämmastikuta sügisväetist).
- Põõsaste korrapärane lõikamine, vältimaks liigtihenemist.
- Põõsaaluste puhastamine nakatunud lehtedest ja nende põletamine (soovitavalt mitte komposteerimine).
- Põõsaaluste kobestamine nii sügavalt kui juurestik seda võimaldab, et hävitada talvituvaid kahjureid.

NB! Pritsimisel märjutada korralikult lehtede ja okste mõlemad küljed!



Suvel kuivama hakkav üksik oks on märgiks sellest, et oksa sees võib tegutseda sõstra-klaastiiva röövik (foto V. Eskla).



Põuakahjustus. Kui viljade valmimise ajal muutuvad mõned (esvalt väiksemad) lehed kollaseks, annab märku mulla niiskusepuudusest (foto V. Eskla).

Kasutatud ja tarvilik kirjandus

- Эффективные народные средства от болезней и вредителей смородины и крыжовника - <https://www.ogorod.ru/ru/sad/currant/13352/|Effektivnye-narodnye-sredstva-ot-boleznej-i-vreditelej-smorodiny-i-kryzhovnika.htm> 10.06.2020EPPO Global Database 2020 - <https://gd.eppo.int/>
- Grembecka, M., & Szefer, P. (2013). Comparative assessment of essential and heavy metals in fruits from different geographical origins. *Environmental Monitoring and Assessment*, 185(11), 9139–9160. <https://doi.org/10.1007/s10661-013-3242-z>
- Kask, Kalju; Kivistik, Jaan 2005. Puuviljad ja marjad Eestis. 272 lk.
- Kelt, K., Lamp, L., Piir, R. 1997. Puuviljad, marjad, tervis. Tallinn „Valgus”, 230 lk.
- Kiik, Heino 1999. Maailma viljad. 560 lk.
- Kikas, Ave; Libek, Asta 2014. Maalehe sõstra- ja karusmarjaraamat. 190 lk.
- Kivistik, Jaan 2012. Puuviljad ja marjad Eestis. Pomoloogia. 412 lk.
- Kivistik, Jaan 2013. Taim ja aednik. Puuviljandus. 172 lk
- Kutti, M. 2021. Karusmarja sortide võrdlev hindamine. Magistritöö. Eesti Maaülikool. 58 lk.
- Mahepõllumajanduslik marja- ja puuviljakasvatus - <https://www.agri.ee/sites/default/files/public/juurkataloog/TRUKISED/2010/trykis-mahemarjad-2010.pdf> 10.06.2020
- Metspalu, Luule 2020. Viljapuude ja marjapõõsaste kahjurid. Maheaedniku käsiraamat. 256 lk.
- Mikulic-Petkovsek, M., Rescic, J., Schmitzer, V., Stampar, F., Slatnar, A., Koron, D., & Veberic, R. (2014). Changes in fruit quality parameters of four Ribes species during ripening. *Food Chemistry*, 173, 363–374. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.10.011>
- Orsavová, J., Hlaváčová, I., Mlček, J., Snopek, L., & Mišurcová, L. (2019). Contribution of phenolic compounds, ascorbic acid and vitamin E to antioxidant activity of currant (*Ribes L.*) and gooseberry (*Ribes uva-crispa L.*) fruits. *Food Chemistry*, 284(January), 323–333. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.01.072>
- Pallum, Väino 1999. Taimekaitse puuvilja- ja marjaaias. 144 lk.
- Parksepp, Johannes 1976. Karusmarjad. 144 lk.
- Parksepp, Johannes 1985. Marjasordid Eestis. 456 lk.
- Piskernik, S., Vidrih, R., Demšar, L., Koron, D., Rogelj, M., & Žontar, T. P. (2018). Fatty acid profiles of seeds from different Ribes species. *Lwt*, 98(September), 424–427. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2018.09.011>
- Punase sõstra (*Ribes rubrum*) integreeritud taimekaitse - https://www.pikk.ee/upload/files/Punane_sostar_ITK_suunised.pdf 10.03.2020
- Põllumajandusamet - <https://www.pma.agri.ee> 10.06.2020
- The ECPGR Ribes - Rubus database <http://www.ribes-rubus.gf.vu.lt/download.htm>
- Tuntud puuvilja- ja marjasortide kirjeldused – Maaeluministeerium.<https://www.agri.ee/sites/default/files/content/taimekasvatus/tuntud-sordid-2015-02-karusmari-bm.pdf> 10.06.2020.
- Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур. Каталог сортов - <https://vniispk.ru> 10.06.2020.

Kontaktid

Eesti Maaülikool, Polli aiandusuuringute keskus

Liina Arus

mob 525 5994

e-post: liina.arus@emu.ee

www.polli.emu.ee

Seedri Puukool OÜ

Elmar Zimmer

mob 517 6491

e-post: puukool@puukool.ee

www.seedripuukool.ee

Facebook: seedripuukool

Heal lapsel mitu nime

eesti keeles: tikker, karusmari

murdes: tikker, tikerber

inglise keeles: gooseberry

vene keeles: крыжовник

poola keeles: agrest

saksa keeles: Stachelbeere

soome keeles: karviainen

prantsuse keeles: Groseillier à maquereau

läti keeles: ērkšķoga

leedu keeles: agrastas

ISBN 978-9916-669-20-4



9 789916 669204