

Uäike leedriraaamat



Sisukord

Sissejuhatus	4
Leedri liigid	5
Eestis esinevate leedri liikide lühiülevaade	6
Must leeder ja tema kasvutsükkel	9
Musta leedri viljade ja õite toitainete sisaldus	12
Üldist musta leedri kohta	14
Sordid	14
Dekoratiivseid musta leedri sorte.....	17
Musta leedri paljundamine	19
Istandiku rajamine ja hooldamine noores istandikus	20
Hooldustööd kandeealises istandikus.....	22
Kahjustused ja kahjustajad.....	24
Musta leedri kasutamine	25
Kasutatud kirjandus	30
Kontaktid.....	31

Trükis on mõeldud nii põllumajandustootjale kui ka lihtsalt aiandushuvilistele, kes plaanivad alustada musta leedri kasvatamisega või juba tegelevad sellega.

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

Koostaja: Liina Arus

Fotod: Liina Arus

Kujundus ja trükk: OÜ Vali Press

Väljaandja: Eesti Maaülikooli Polli aiandusuuringute keskus, 2022

ISBN 978-9916-669-83-9 (trükis)

ISBN 978-9916-669-84-6 (võrguväljaanne)

© Maaeluministerium

© 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



Elas kord üks väike poiss, kes oli end ära külmetanud; tema jalad olid väljas märjaks saanud, keegi ei mõistnud, kuidas see võis juhtuda, sest ilm oli täiesti kuiv. Nüüd võttis ema ta riidest lahti, viis ta voodisse ja laskis teemasina sisse tuua, et talle tassitais head leedriõieteed keeta, sest see annab sooja.....

(Hans Christian Anderseni muinasjutust „Leedrimemm“ 1845)

Sissejuhatus

Nii ravimtaimena, ilutaimena kui ka puu-viljandusliku kultuurina kasvatatav must leeder (*Sambucus nigra*) on eestlastele veel suhteliselt tundmatu taim. Mõnevõrra rohkem tuntakse teda Lääne-Eesti rannikul ja Saartel, kus ta on end metsaservadesse või kraavi kallastele asutanud looduslikult kasvama. Teistes Eesti piirkondades kohtab teda enamasti istutatult parkides või iluaedades. Seda sellepärast, et must leeder on Eesti sisemaa tingimustes küllaltki talveõrn ning karmimate talvede tagajärjel külmub taime maapealne osa kuni lumepiirini. Viimaste aastate talved on olnud aga piisavalt pehmed ning must leeder on ka sisemaal väga edukalt vastu pidanud.

Must leeder on väga vana kultuurtaim. Arvatakse, et musta leedrit tarvitas juba kiviaja inimene nii ravim- kui toidutaimena. Eriti väärtuslikuks teeb tema vilju nende suur mineraal- ja värvainete sisaldus. Samuti on nad väärtuslik makroelementide allikas. Eriti rohkelt on valminud viljades antotsüaane.

Nii Euroopas kui Eestis on must leeder taas tõusmas hinnatud marjakultuuride hulka. Viimastel aastatel on Eestis rajatud musta leedri istandikke, nii sisemaale kui ranniku lähedusse.

Musta leedri viljadest valmistatakse mahla, keedist, veini, marmelaadi. Eriti hinnatud on tema viljade värvainete sisaldus, mis annab

mahlatööstusele hea võimaluse kasutada just looduslikku punast värvi. Õitest tehakse sarnaselt angervaksale siirupit või teed.

Dekoratiivse taimena, haljastuses, on must leeder Eestis ehk levinumgi kui marjakultuurina kasutatav must leeder. Marjakultuurina kasvatatav must leeder on dekoratiivne õitsemise ja viljumise ajal, muul ajal on ta lihtsalt roheline põõsas. Ilutaimena kasvatatav must leeder on aga dekoratiivne kogu vegetatsiooniperioodi jooksul. On lõhiste lehtedega, kirjulehelisi või purpursete lehtedega sorte.

Musta leedri vilju ja mahla kasutatakse kui kerget, looduslikku kõhulahtistit ja piimäärmete töö stimuleerijat. Viljade söömine pidi aitama ravida külmetushaigusi, angiini, bronhiiti ja isegi kopsupõletikku. Musta leedri lahjendatud mahla on soovitatud juua närvi-, luu-, liigese- ja lihasevalude korral. Õitest tehakse teed, millel on hea aroom ja aitab külmetushaiguste vastu.

Must leeder on väga sobiv marjakultuur maheviljeluse tingimustes kasvatamiseks, kuna tal on väga vähe kahjustajaid.

Käesolevas raamatus antakse ülevaade leedrist, tema erinevatest liikidest, aga eelkõige musta leedri sortidest, kasvatamisest, tervislikest omadustest ja kasutamiseviisidest.



Leedri liigid

Perekond leeder (*Sambucus*) kuulub botaaniliselt muskuslilleliste (*Adoxaceae*) sugukonda (varem oli paigutatud kuslapuuliste, *caprifoliaceae*, sugukonda). Leedri perekonnas on 22 liiki, millest Eestis võib kohata nelja: punast leedrit (*S. racemosa*), musta leedrit (*S. nigra*), väikest leedrit (*S. ebulus*) ja kanada

leedrit (*S. canadensis*). Leedrid kasvavad looduslikult väga laialdasel alal, maailma mõlema poolkera parasvöötmes ja subtroopikas. Eestis looduslikult ühtegi leedri liiki ei kasva, meile on nad kõik sissetoodud e. tulnuktaimed. Tuntumad ja levinumad on meil punane ja must leeder.

Eestikeelsete taimenimede andmebaas (<https://taimenimed.ut.ee/>) nimetab 16 selle perekonna liiki:

- ✓ *S. caerulea* Raf. – sinine leeder
- ✓ *S. callicarpa* Greene – kauniviljaline leeder
- ✓ *S. canadensis* L. – kanada leeder
- ✓ *S. coreana* (Nakai) Kom. et Aliss. – korea leeder
- ✓ *S. ebulus* L. – väike leeder
- ✓ *S. kamtschatica* E.Wolf – kamtsatka leeder
- ✓ *S. latipinna* Nakai – laisulgjias leeder
- ✓ *S. melanocarpa* A.Gray – mustaviljaline leeder
- ✓ *S. miquelii* – Migueli leeder
- ✓ *S. nigra* L. – must leeder
- ✓ *S. pubens* Michx. – karvane leeder
- ✓ *S. racemosa* L. – punane leeder
- ✓ *S. sachaliensis* Pojark. – sahhalini leeder
- ✓ *S. sibirica* Nakai – siberi leeder
- ✓ *S. sieboldiana* Blume ex Graebn. – jaapani leeder
- ✓ *S. williamsii* Hance – Williamsi leeder

Leedri perekonna liigid on paaritusulgate liitlehtedega suvehaljajad põõsad, harvem madalad puud või rohttaimed.



Eestis esinevate leedri liikide lühülevaade

Punase leedri kasvuareal on väga lai, hõlmates peaaegu kogu põhjapoolkera. Tema rahvapärane nimetus on prahipuu, kuna ta kasvab meelsasti niiskete segametsade alusrindes, prahipaikadel, vanade hoonete ümbruses ja varemetel. Taime kõik osad, ka viljad, lõhnavad vängelt. Punast leedrit on istutatud aitade ja keldrite lähedusse, arvates, et nende lõhn peletab sealt hiiri ja rotte eemale. Õitseb enne lehtimist aprillis. Õied on püstised, kollakasvalged pöörised. Viljad on luuseemnega, pisikesed, punased, c-vitamiinirikkad ning valmivad septembris. NB! Punase leedri viljade seemned on mürgised, kuid vilja mahl on mõnede rahvaste hulgas hinnatud. Punane leeder on talvekindel, kuulub pinnast parandavate liikide hulka ja talub saastunud õhku. On olemas ka mõningaid punase leedri dekoratiivseid sorte: kääbuseid, lõhistunud lehtedega, heledama lehestikuga ja selliseid, mis taluvad paremini päikesepõletust.



Punase leedri põõsas oma harilikul kasvukohal, jäätmaadel, varemete läheduses, kunagistel prügmägedel.



Punase leedri valminud viljad.



'Plumosa Aurea' on punase leedri helekollaste lehtedega ja aeglase kasvuga sort.

Väike leeder on levinud Euroopast Väike-Aasiasse, Kaukaasias, Iraanis. Eestis võib teda looduslikult kohata vaid Pühajärve ümbruses. Erinevalt teistest meil kasvavatest leedri liikidest on ta u 1 m kõrguseks kasvav rohttaim. Õitseb juunist augustini ja õied on mandli-lõhnalised. Lihakad luuviljad on läikivmustad, viljamahl aga punane. NB! Tema viljad on mürgised. Talvekindluse poolest sarnaneb musta leedriga.

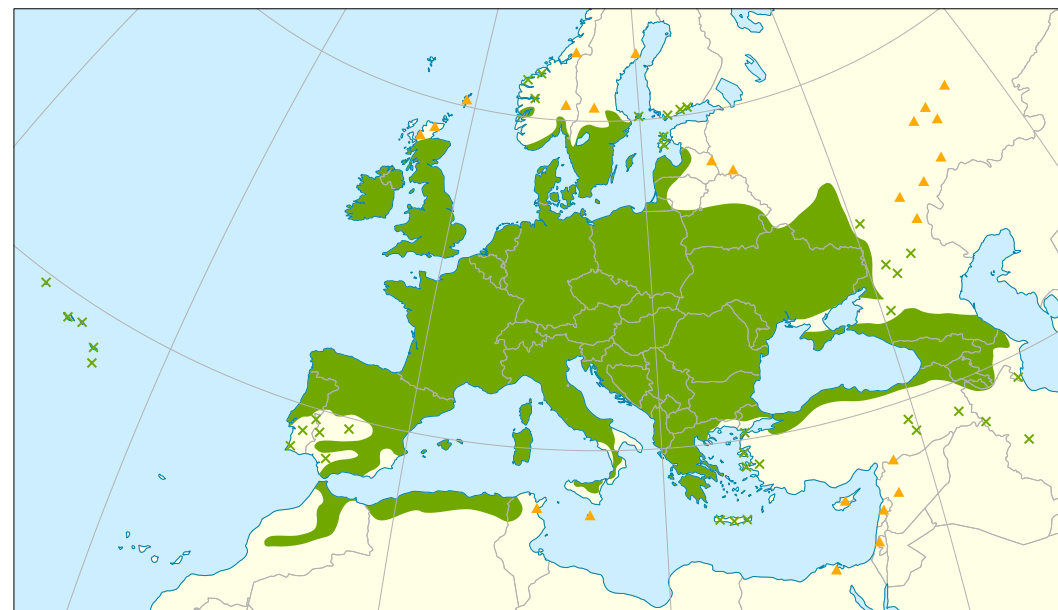
Kanada leeder, nii nagu nime järgi võib aimata, on pärit Põhja-Ameerika idaosast. Eestis kohtab teda väga harva. On oluliselt talveõrnem kui must leeder, kuna tema vegetatsiooniperiood on väga pikk ja võrsed ei jõua enne talve saabumist piisavalt puituda. Viljad on mustad ja asuvad suurtes vilikondades ning neid tarvitatakse toiduks sarnaselt musta leedriga. Ameerika mandril on temast aretatud mitmeid puuviljanduslikke sorte.

Must leeder on väga laialt levinud Kesk- ja Lõuna-Euroopas, Lääne-Aasias ja Põhja-Aaf-

rikas. Saksamaal, Hollandis ja Taanis on must leeder osa rahvuskultuurist. Ei leidu käsitööpoodde või turismikeskuseid, kus poleks müügil mustast leedrist tehtud tooteid. Kesk-Euroopas usutakse, et maja lähedale istutatud must leeder kaitseb kodu kurjade vaimude ja pikselöögi eest ning peletab eemale tüütud putukad. „Harry Potter“ saagas on kõige võimsam võlukepp tehtud just leedripuust.

Musta leedri taim kasvab 3–7 m kõrguseks ümara kujuga põõsaks. Eestis kasvab paremini läänerannikul ja saartel. Mandri-Eestis võib ta osutada talveõrnaks, eriti just musta leedri dekoratiivsed sordid. On andmeid, et ta talub kuni -28 °C. Pakaselisematel talvedel võib taim külmuda kuni lumepiirini, aga ta taastub kannuvõsudest kiiresti.

Musta leedri kõik osad lõhnavad tugevalt ja natuke ebameeldivalt. Vaid avanenud õitel on meeldiv, magus aroom. Musta leedri ebameeldivat lõhna võib tajuda ainult siis kui taime puudutada, muul ajal ei ole see vängelt lõhn



Musta leedri leviala (allikas: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sambucus_nigra_range.svg).



Must leeder õitsemas.

tuntav. Õied on valged või kreemikad, asuvad suurtes õisikutes. Heades tingimustes kasvades võib õisiku läbimõõt olla isegi kuni 20 cm. Õitseb juuni lõpus-juuli alguses.

Viljad on valminuna tumevioletsed või läikivmustad ja paiknevad pikaraolistes vilikondades, valmivad alates septembri keskpaigast kuni oktoobrini (sõltuvalt sordist). Üksikud viljad on aga väga väikesed. Maitsetl on need lääged ja omapärase lõhnaga, mida võib

tajuda ka nendest valmistatud mahlas. NB! Musta leedri toored viljad on mürgised, need sisaldavad mürgist glükosiidi, sambunigriini, mis inimese organismis muutub sinihappeks. Korjata ja tarbida võib vilju siis kui need on täielikult mustaks värvunud. Viljad meeldivad ka lindudele, kui korjamisega hilja peale jääda, siis võivad nad põõsa mõne tunniga puhtaks süüa nii, et alles jäävad vaid tühjad tarjad. Liigil on väga palju sorte: dekoratiivseid, haljastusse sobivaid ja saagi saamiseks.



Must leeder ja tema kasvutsükel

Käesolevas raamatus käsitletakse eelkõige marjakultuurina tähtsust omavat ja kultuuris kasvatatavat musta leedrit (*S. nigra*) ning tema sorte.

Musta leedri taim on kõrgekasvuline, 3–7 m kõrgune, hästihargnev, ümara kujuga põõsas. Teda võib kujundada kasvama puuna. Igal aastal tekib tal rohkesti asendusvõrseid. Põõsad on küllaltki püstised, oksad ei vaju maapinnale ka saagiraskuse mõjul. Taime eluiga võib olla 30–50, mõnedel andmetel ja hea hoolduse korral isegi 60–70 aastat.

Musta leedri **juured** on küllaltki pinnapealsed. Tema **võrse** säsi on valge (punasel leedril on see pruun). **Pungad** on vastastikku asetsevad ja värvuselt violetjad. **Puit** valge, peenekiuline ja hästi töödeldav. Noorel varrel ja võrsel on koor sile, vanemal oksal krobeline ja lõhedega, värvus on hallikaspruun. **Lehed** on paaritusulgjad liitlehed, mis on kuni 35 cm pikkused. Lehekesi liitlehes on 5–9, need on munajas-elliptilised, terava tipu ja saagia servaga. Musta leedri **õied** on valged (kreemikad) ning on koondunud suurteks, sarikajaks õisikuteks (lamedad ebasarikad) ja need lõhnavad tugevalt ja meeldivalt. Ühe õisiku läbimõõt võib olla kuni 20 cm. Must leeder õitseb Eesti tingimustes peale jaanipäeva, juuni lõpus-juuli alguses. Musta leedri õied on osaliselt iseviljastuvad, kuid suurema saagi saamiseks on soovitatud istandikku istutada kaks erinevat sorti. Tema tolmeldajateks on erinevad väikesed putukad. Samas, kuna õites puuduvad nektariidid, siis selle tõttu ei ole nad nektarit otsivatele putukatele kuigi atraktiivsed. Valminult on musta leedri **viljad** (luuviljad) tumevioletsed ja paiknevad pikaraolistes ebasarikates. Need valmivad septembri keskpaigast alates. Valmimata rohelised või pruuni varjundiga viljad on mürgised, sisaldades sambunigriini, mis valmides laguneb. Viljad on väga väikesed, üksiku vilja läbimõõt on 4–8 mm ja kaal 0,1 g. Vilja sees on

1-3 läätajat luuseemet. Seedri puukooli OÜ ja Eesti Maaülikooli, Polli aiandusuuringute keskuse ühiskatses on leitud, et ühes vilikonnas võib sõltuvalt sordist olla keskmiselt 242 vilja (suurimates isegi üle 300 vilja) ja üksiku vilja keskmine mass on 0,17 g. Viljad on lääge maitse ja omapärase lõhnaga.

Musta leedri õied ja viljad asetsevad teise kasvuaasta okstel. Majanduslikult oluliseks loetakse **saaki** alates neljandast kasvuaastast. Saagikus (viljad) on olenevalt ilmastiku- ja kasvukohatingimustest kuni 7 kg taime kohta. Viljandimaal, Pollis on mõnelt sordilt saadud ka üle 10 kg vilju taime kohta.



Musta leedri põõsas äsjapuhkenud pungadega varakevadel.

Külmakindlus. Must leeder on väga pika vegetatsiooniperioodiga, mistõttu läheb ta paljudel aastatel talvituma täielikult puitumata võrsetega. Seetõttu kasvab ta Eesti rannikuosades ja saartel paremini, kus talvine kliima on pehmem kui sisemaal ning vegetatsiooniperiood on pikem. Mandri-Eestis võib ta saada pakaselisematel talvedel ulatuslikke külmakahjustusi. Kui temperatuurid talvel ulatuvad alla $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$, võib tema maapealne osa lumepiirini hukkuda, kuid taim taastub kannuvõsudest kiiresti.



Musta leedri lehed.



Musta leedri puhkemisvalmis õisikud.



Musta leedri noor põõsas suvel.



Musta leedri puit. Vasakul noor, sile ja paremal vanem, krobeline ning lõhedega.



Musta leedri õisik.

Musta leedri toored viljahakatised.



Musta leedri vastastikku asetsevad pungad.



Musta leedri viljad oma pikaraolises vilikonnas.

Musta leedri viljade ja õite toitainete sisaldus

Kogu musta leedri taim sisaldab mürgis-
tust tekitavaid tsüanogeenseid glükosiide (sambunigrini). Ohtlikud on ka toored viljad (need on pruunika tooniga), mille tarbimine võib põhjustada pearinglust, nõrkustunnet, iiveldust ja oksendamist. Täielikult küpsenud viljad ei ole mürgised. Niisamuti lagunevad mürkained kuumtöötlemisel. Võrreldes teiste puittaimedega on mustal leedril erinevaid putukaliike tegutemas vähem, seda tema lehtedes sisalduva alkaloidse koniini tõttu.

Must leeder sisaldab erinevaid kasulikke ühendeid: süsivesikuid, proteiine, kiudaineid, amino- ja orgaanilisi happeid, mineraale, vitamiine ja eeterlike õlisid.

Õied on väga aromaatsed ja sisaldavad märkimisväärses koguses polüfenoolseid ühendeid, eriti aga flavonoide (rutiini) ja polüfenoolseid happeid. Viimased peaksid olema leedri õites üsna stabiilsed, mistõttu leidub neid bioaktiivseid ühendeid ka õitest valmistatud toodetes. Sagedasti valmistatakse leedripuu õitest ekstrakti lisades neile vett, suhkrut ja sidrunimahla. Leedriõie ekstrakte kasutatakse loodusliku aroomi andjana nii alkohoolsetes kui mittealkohoolsetes jookides, puuvilja-brändi, vahuveini, jogurti ja jäätise valmistamisel. Kuivatatud musta leedri õitest tehakse taimeteed, mida on kasutatud külmetuse, köha, põiehaiguste ja palaviku leevendamiseks. Mahla (Rumeenias nimetatakse seda *sokata*) ja siirupit lahjendatakse enne joomist veega. Lisades siirupile karboniseeritud vett, saab ise limonaadilaadset jooki valmistada.

Suhkrute sisaldus viljades moodustab 6,8–11,5%, millest enim leidub glükoosi (33–50

g/kg) ja fruktoosi (34–52 g/kg värskes massi kohta), vähem sukroosi. Orgaanilised happed moodustavad viljades 0,6–2,0%. Kõige enam esineb musta leedri viljades orgaanilistest hapetest sidrun- ja õunhapet. Polli aiandus- uuringute keskuse laboris aastatel 2019–2021 tehtud analüüside põhjal oli musta leedri viljades 11,7–13,7% lahustunud kuivainet, 0,6–1,0% tiitritavaid happeid ja viljamahla pH oli 3,9–4,0 (tabel 2).

Must leeder on hea proteiini allikas, selle sisaldus viljades on 2,7–2,9%, õites 2,5% ja lehtedes 3,3%. Viljad sisaldavad pektiini 0,16%, Ca-pektaati 1,53% ja tselluloosi 1,65%. Mineraalainetest on musta leedri viljades rohkelt kaaliumi, fosforit, kaltsiumit, naatriumit ja magneesiumit. Leedriviljad sisaldavad B- ja A-grupi vitamiine, tokoferooli, ja C-vitamiini. C-vitamiini sisaldus värsketes viljades varieerub 6–35 mg/100 g – see on võrreldav nii õuna, karusmarja kui ka punase ja valge sõstraga. Pollis analüüsitud musta leedri viljades oli askorbiinhapet 18–30 mg/100 g kohta (tabel 2).

Viljades leidub erinevaid antioksidante (polüfenoolid, antotsüaanid jt), mis leevendavad oksüdatiivset stressi ja sellest tingitud tervisepuudusi nagu südame- ja veresoonkonna haigused, diabeet, artriit jt. Pollis analüüsitud musta leedri viljades jäi polüfenoolide sisaldus vahemikku 423–829 mg/100 g kohta. Antotsüaanide ehk tumedate, looduslike pigmentainete sisaldus oli 291–615 mg/100 g kohta (tabel 2). Tumedad, peaaegu musta värvusega viljad on hinnatud joogitööstuses peamiselt oma kõrge pigmentainete ehk antotsüanidiinide sisalduse tõttu. Kõige enam

leidub musta leedri viljades tsüanidiin-3-glükosiidi, tsüanidiin-3-sambubiosiidi, tsüanidiin-3,5-diglükosiidi ja tsüanidiin-3-sambubiosiidi-5-glükosiidi.

Antotsüaaniderikast musta leedrit on kasutatakse toidulisandites ja funktsionaalsetes toitutes just selle antioksidantide kõrge sisalduse tõttu. Viimaste aastate teadustöö on keskendunud eelkõige musta leedri polüfenool-

sete ühendite uuringutele ja nende toimele erinevatele haiguste suhtes.

Musta leedri vilju kasutatakse peamiselt töötlevas tööstuses. Nendest tehakse keediseid, mahla ja veini. Käesoleval ajal uuritakse töötlemisjäakide kasutamise võimalusi, kuna nendesse jääb märkimisväärses koguses polüfenooli, sh antotsüaanid.

Tabel 1. Mõnede enim uuritud musta leedri sortide viljade mahla väljatulek ja biokeemiliste ühendite sisaldus teaduskirjanduse andmetel

Sort	Mahla väljatulek, %	Mahla kuivaine, °Brix	Suhkrute üldsisaldus, g/100g	Orgaanilised happed, g/100g	C-vitamiini sisaldus, mg/100g	Antotsüaanide sisaldus, mg/100g värskes vilja kohta
'Haschberg'	77,6	11,8-13,3	6,85	0,64-1,43	6	177-737
'Korsør'	61,3-79,8	7,0-14,6	-	0,85-1,18	15	400-806
'Mammut'	70	11,4	-	-	25	177-1589
'Sambu'	73,9-77,3	11,2-12,2	14,8	0,13	6	1336
'Sampo'	78,0-80,8	10,1-12,1	-	-	18	1816

Tabel 2. Polli aiandus- uuringute keskuse laboris analüüsitud musta leedri sortide viljade põhilised biokeemilised näitajad aastatel 2019–2021

Sort	Mahla kuivaine, °Brix	pH	Happed, %	Askorbiinhappe sisaldus, mg/100g	Polüfenoolide üldsisaldus, mg/100g	Antotsüaanide üldsisaldus, mg/100g	Analüüsitud aastad
'Haidegg'	11,7	4	1	18	423	291	1
'Hachberg'	13,3	3,9	1	27	652	478	3
'Lielauglu'	13,7	4,3	0,6	30	578	372	1
'Riese v. vossloch'	12,9	4	0,9	24	768	561	3
'Sampo'	13,2	4	0,8	28	829	615	3
Sortide keskmine	13	4	0,9	25	650	464	

Polüfenoolide üldsisaldus (mg/100g värskes vilja kohta klorogeenhappe ekvivalentides); Antotsüaanide üldsisaldus (mg/100g värskes vilja kohta tsüanidiin-3- glükosiidi ekvivalentides).

Sortidel 'Hachberg', 'Riese von Vosloh' ja 'Sampo' polüfenoolide ja antotsüaanide sisaldus on toodud kahe katse aasta keskmisena (2019-2020).

Üldist musta leedri kohta

Valgusnõudlus: leplik, kuid eelistab päikese-
lisemat kasvukohta

Soojusnõudlus: eelistab soojemat kasvukohta
(nt metsasopid), eriti Eesti mandriosas

Niiskusenõudlus: keskmine

Eelistatud muld: peaaegu igasugune muld,
mis on viljakas. Eelistatud mulla lõimis on
keskmine

Talvekindlus: rahuldav kuni hea, mõnel aastal
võib sisemaal saada suuremaid talvekahjustusi

Sobiv mulla pH: sobivaim mulla pH on 5,5-
6,5. Talub hästi nii happelisemat kui aluseli-
semat mulda

Paljundamisviis: mikropaljundus, haljaspi-
stikutega, puitunud pistokstega

Istutusaeg: paljasjuursed istikud varakevadel,
aprill-mai algus; nõuistikud kogu vegetatsioo-
niperioodi jooksul

Istutustihedus: koduaias 2 m (reas) x 3-4 m
(reavahe); hekina taimede vahe 1-1,5 m; toot-
misistandikus 1,5-2 x 3,5-4 m;

Istutussügavus: sama sügavale kui oli puu-
koolis või paar cm sügavamale

Lõikamisaeg: aprill (kevadine lõikus). Vaja-
dus on pigem vähene. Üle kolme aasta vanu-
sed oksad tuleb välja lõigata.

Noorenduslõikus: talub hästi. Alates taim-
e 10. kasvuaastast

Okste viljakande algus: alates 2. kasvuaasta

Lehepungade puhkemine: aprilli lõpus – mai
alguses

Vilju tarjas: keskm 242

Õitsemise algus: juuni lõpus

Viljade valmimise aeg: alates septembri kesk-
paigast kuni lõpus, sõltub sordist

Kandev istandik: taim- 3.-15. kasvuaasta,
hea hoolduse korral ka pikemalt

Saagikus: 5-7 kg taim- kohta (viljad), Pollis
on saadud isegi üle 10 kg taim- kohta

Kahjurid: peamiselt lehetäid (üsna vähe)

Sordid

Sordiaretus. Mustal leedril on tähtis koht
nii dekoratiivse ilupõõsana haljastuses kui
kasvatamisel marjakultuurina. Haljastuses
kasutatavad musta leedri sordid ja vormid
on väga ilusad, lõhiste lehtedega, punaste või
hoopis kirjude lehtedega. Kuna lisaks dekora-
tiivsusele on mustal leedril ka söödavad viljad
siis järjest enam on tähelepanu pööratud tema
kasvatamisele marjakultuurina. Selleks on ta
väga sobiv oma vähenõudlikkuse ja vastupi-
davusega erinevatele kahjustustele.

Musta leedri sorte, neid mida kasvatatakse
eelkõige viljade ja õite saamise eesmärgil, ei
ole väga palju. Suurem osa sortidest on pärit

eelmisest sajandist ja eelkõige Kesk-Euroo-
past, Austriast, Hollandist, Saksamaalt, Taa-
nist. Sordiaretusega tegeletakse tänapäeval
veel Kanadas ja Ameerikas, kus on aretatud
ja aretatakse sorte Kanada leedrist. Sordiare-
tuse peamine eesmärk on saada kas suuremate
õisikute või suuremate viljadega sorte ja sorte,
mis on madalama kasvuga ning lühema vege-
tatsiooniperioodiga.

Musta leedri erinevad sordid on oma viljade
ja õisiku suuruse poolest väga sarnased. Sorte
eristatakse üksteisest põõsa kasvutugevuse ja
viljade valmimise aja järgi, vähem saagikuse ja
üksikviljade suuruse poolest.

'Sampo' on pärit Taanist. Aretatud Kopen-
haageni Ülikooli Aianduse Instituudis eri
vormide ristamise teel. Katsete põhjal on
sort Eesti tingimustes osutunud üheks sobi-
vamaks. Põõsas on kiire kasvuga ja kuni 4 m
kõrgune. Kasvulaadilt on ta pigem püstine.
Iseviljastuv. Viljad valmivad võrreldes teiste
sortidega varem, alates septembri keskpaigast,
viljavarred tumepunased. On olnud siiani ka
Eesti mandriosas hea talvekindluse ja väga hea
saagikusega. Õisikud on üsna suured, nende
keskmine mass Eestis on olnud 5,2 g, Taanis
isegi 13 g. Tarjad on üsna suured, keskmine
massiga 53 g ja neis on keskmiselt 291 vilja.

'Haschberg' on pärit Austria looduslikust
musta leedri populatsioonist, registreeritud
sordina 1965. aasta. Ta on levinuim musta
leedri sort Euroopas. Seniste katsete põhjal
on sort Eesti tingimustes sobiv kasvatami-
seks. Põõsas on kiire ja tugeva kasvuga, kuni
5 m kõrgune. Kasvulaadilt on ta üsna püstine.
Iseviljastuv. Viljad valmivad septembri lõpust
alates. On olnud siiani küllaltki hea talvekind-
luse ja väga hea saagikusega. Õisikud on kesk-
mise suurusega, nende keskmine mass Eestis
on olnud 3,9 g. Tarjad on keskmise suurusega,
41 g, ja neis on keskmiselt 262 vilja.

Sellest sordist on 2007. aastal valitud ja 2013.
aastal registreeritud madalakasvuline (1,5-2,2
m) sort 'Marge' ('Haschberg'i kloon).

'Riese aus Vossloch' on pärit Austriast.
Katsete põhjal on sort Eesti tingimustes sobiv
kasvatamiseks. Põõsas on kiire kasvuga ja
kuni 5 m kõrgune. Kasvulaadilt on ta üsna
püstine. Viljad valmivad septembri lõpust
alates. On olnud siiani hea talvekindluse ja
keskmise saagikusega. Õisikud on keskmise
suurusega, nende keskmine mass Eestis on
olnud 4 g. Tarjad on keskmise suurusega, 35
g, ja neis on keskmiselt 228 vilja.

'Haidegg 17' on pärit Austriast, valitud
musta leedri looduslikust populatsioonist.
Katsete põhjal on sort Eesti tingimustes sobiv
kasvatamiseks. Põõsas on kiire kasvuga ja kuni
3 m kõrgune. Kasvulaad on pigem püstine.
Viljad valmivad septembri keskpaigast alates.
On olnud siiani suhteliselt hea talvekindluse
ja väga hea saagikusega. Õisikud ja tarjad on
keskmise suurusega. On üks suuremate vilja-
dega musta leedri sorte.

'Kalsnava' on Läti maasort. Katsete põhjal
on sort Eesti tingimustes sobiv kasvatamiseks.
Põõsas on kiire kasvuga, kuni 3 m kõrgune.
Kasvulaadilt on sort üsna püstine. Viljad val-
mivad septembri keskpaigast alates. On olnud
siiani hea talvekindluse ja hea saagikusega.
Õisikud ja tarjad on küllaltki suured. Sordi
eripäraks on tema eriti suured õisikud ja võr-
reldes teiste sortidega veidi hilisem õitsemine.

'Korsør' on Taanist pärit sort ja valitud
sealsest musta leedri looduslikust populat-
sioonist. Põõsas on jõulise kasvuga. Viljad on
suuremad ja magusamad kui teistel sortidel,
viljavarred punakad.

'Mammut' on pärit Saksamaalt. Aretatud
Berliini puukoolis ja registreeritud 1985. aastal.
On kiire ja jõulise kasvuga sort, kasvab
kuni 5 m kõrguseks. Viljad valmivad veidi
varem kui teistel sortidel, septembri algusest
alates.

Maailmas on aretatud veel mitmesuguseid
musta leedri puuviljanduslikke sorte, kuid
Eestis nende kasvatamise sobivuse kohta het-
kel andmed puuduvad. Sellised sordid on näi-
teks 'Samdal', 'Samnor', 'Donau', 'Allese', 'Sami-
dan', 'Samyl' jpt.



Tabel 3. Erinevate musta leedri sortide majanduslik-bioloogilised omadused Seedri Puukooli katseaias ning kirjanduse andmetel

	Päritoluriik	Põõsas	Õitsemise aeg	Viljade valmimise aeg	Saagikus	Talvekindlus Eesti sisemaa tingimustes	Otstarve
'Sampo'	Taani	keskmise kõrgusega, üsna püstine	juuni lõpus	keskvarajane (Pollis 15. septembri paiku)	saagikas, Pollis üle 10 kg taimelt	võib esineda mõningaid kahjustusi	majanduslik
'Haschberg'	Austria	kõrge, üsna püstine	juuni lõpus	hilisepoolne (Pollis 25. septembri paiku)	saagikas, Pollis üle 10 kg taimelt	võib esineda mõningaid kahjustusi	majanduslik
'Riese aus Vossloch'	Austria	kõrge, üsna püstine	juuni lõpus	hilisepoolne (Pollis 25. septembri paiku)	keskmise saagikusega, Pollis üle 5 kg taimelt	võib esineda mõningaid kahjustusi	majanduslik
'Haidegg 17'	Austria	kõrge, üsna püstine	juuni lõpus	keskvarajane (Pollis 15. septembri paiku)	keskmise saagikusega	võib esineda mõningaid kahjustusi	majanduslik
'Korsör'	Taani	kõrge, üsna püstine			keskmise saagikusega	võib esineda mõningaid kahjustusi	majanduslik
'Kalsnava'	Läti	Keskmise kõrgusega, üsna püstine	juuli alguses	hilisepoolne (Pollis 25. septembri paiku)	keskmise saagikusega	üsna talvekindel	majanduslik
'Mammut'	Saksamaa	kõrge, üsna püstine	juuni lõpus	varasepoolne	keskmise saagikusega	võib esineda mõningaid kahjustusi	majanduslik
'Lacinata'	UK	kõrge, üsna püstine	juuni lõpus	varasepoolne	keskmise saagikusega, viljad väikesed	talveõrn	dekoratiivne
'Black Lace'	UK	madal, laiuv	juuni lõpus			talveõrn	dekoratiivne
'Black Beauty'	UK	kõrge, üsna püstine	juuni lõpus			talveõrn	dekoratiivne
'Black Tower'	UK	madal, püramiidjas	juuni lõpus			talveõrn	dekoratiivne

Tabel 4. Mõnede erinevate musta leedri sortide saagikus, tarja massid (g), viljade arv tarjas (tk), keskmise ja suurim vilja mass (g) Seedri Puukooli katseaias

	'Sampo'	'Haschberg'	'Riese aus Vossloch'	'Haidegg 17'
Õisiku keskmine mass, g **	5,2	3,9	4	
Õisiku keskmine läbimõõt, cm **	12,4	11,1	11,7	
Õisiku suurim läbimõõt, cm **	16	15	14	
Keskmine õisikute arv taime kohta, tk, **	251	285	194	
Tarja keskmine mass, g *	53	41	35	27
Tarja suurim mass, g *	105	73	51	
Viljade arv tarjas, tk *	291	262	228	187
Ühe vilja keskmine mass, g *	0,18	0,15	0,17	0,19
Arvestuslik keskmine vilja saak taime kohta, kg **	13,3	11,7	6,8	

* - kolme aasta keskmine

** - õisikuid ja arvestuslikku saaki on hinnatud ühel aastal (2022)

Dekoratiivseid musta leedri sorte:

Musta leedri dekoratiivsed sordid on üldjuhul oluliselt talveõrnemad kui marjakultuurina kasvatatavad sordid. Eesti mandriosas saavad nad väga tihti suuri talvekahjustusi, kus nende maapealne või lumepiirist kõrgemalolev osa hukkub. Nende maasisene, juureosa, jääb üldjuhul ellu ja taim taastub talvekahjustustest hästi. Eesti lääneosas ja saartel talvituvad dekoratiivsed musta leedri sordid paremini.

Musta leedri dekoratiivsed sordid jagatakse sordirühmadesse lehtede värvi ja lõhisuse alusel:

Lõhiste lehtedega sordirühm:

'Lacinata' – musta leedri rohekate lehtedega lõhislehine vorm. 'Dissectum', 'Dart's Green-lace', 'Dart's Pancake'.

Kirjuleheline sordirühm:

'Argentomarginata' – valgekirjulehine vorm; 'Aureo-variegata' – leheääred valged; 'Albivariegata', 'Aureamarginata', 'Madonna', 'Marginata', 'Pulverulenta'.

Purpursete lehtedega sordirühm - 'Black Beauty', 'Black Tower', – tumepunaste lehtedega ja roosakate õitega; 'Eva', 'Black Lace' – tumepunaste, lõhiste lehtedega. 'Guincho Purple' – puhkedes on lehed rohelised, hiljem punased, sügisvärv on punane.

On veel mitmesuguseid huvitavaid sorte: 'Aurea' – noored lehed on helekollased, hiljem helerohelised; 'Pendula' – leinavorm; 'Pyramidalis' – sammasjas vorm; 'Alba' ('Leucocarpa') – valgeviljaline vorm; 'Nana' – kasvukuju kerajas



'Black Beauty' on tumepunaste lehtedega ja roosakate õitega musta leedri sort.



'Black lace' on tumepunaste, lõhiste lehtedega ja roosakate õitega musta leedri sort.



'Lacinata' on musta leedri lõhiste lehtedega sort.



'Variegata' on musta leedri valgete leheäärtega sort.

Musta leedri paljundamine

Musta leedrit saab paljundada seemnetega ja vegetatiivselt.

Dekoratiivne ja tootmisstandiku rajamiseks vajaminev sordiehtne istutusmaterjal paljundatakse **vegetatiivselt**. Selleks kasutatakse mõnel juhul maasiseseid võsundeid, põõsa jagamist, haljaspistikuid, meristeempaljundust või paljundamist puitunud pistokstega

Suuremal hulgal musta leedri istikute tootmiseks on sobivam kasutada haljaspistikute tegemist, meristeempaljundusega saadud taimi (seda teevad vaid selleks spetsiaalsete laboritega puukoolid) või puitunud pistokste juurutamist.

Musta leedri **haljaspistikute** tegemiseks on parim aeg juuli keskel kuni lõpus, kui võrsete intensiivne kasvuaeg on hakanud vaibuma. Seedri puukoolis 2019-2022. aastal tehtud katsetest selgus, et haljaspistikuid pole otsustavalt lõigata varem, sest siis on need liiga rohtsed ja seetõttu on nende juurdumine kesine. Õigel ajal lõigatud haljaspistikute juurdumine erinevate sortide keskmisena oli ligi 90%. Arvestada tuleb, et õige aeg haljaspistikute tegemiseks varieerub aastati. Pistikute lõikamise ajaks peaks võrse alumine ots olema kergelt puitunud ja ladvaosa rohtne. Haljaspistikute tegemiseks lõigatakse noorte juurdekasvude keskmistest osadest 7–15 cm pikkused pistikud, eemaldatakse alumised lehed, ülemised lehed lõigatakse poole ulatuses väiksemaks ja asetatakse nad seejärel 4–5 cm ulatuses substraadi sisse. Musta leedri haljaspistikud juurduvad hästi ka siis kui lõigatakse pistikud ainult ühe pungapaariga ja ca 2 cm oksaosaga (sellega kinnitatakse pistik mulda). Pistikute paremaks juurdumiseks on soovitatav neid enne substraadi sisse asetamist hoida juuretekkergutite lahuses (nt

indonüülvõihape, IBA). Kuid ka juurutamine ilma juuretekkergutite kasutamata on mustal leedril väga hea, ca 80%. Pistikud juurduvad umbes kolme nädala jooksul. Esimese kahe nädala jooksul peab õhk kile all olema küllastatud veeauruga ja temperatuur hoitud 20–25 °C piires. Peale seda tuleb õhuniiskust järk-järgult vähendada, et ei tekiks pistikute liigniiskusest põhjustatud mädanemist. Juurdunud pistikud istutatakse ümber järgmise aasta kevadel.

Musta leedri suurema hulga istikute saamiseks on väga sobiv kasutada tema paljundamist **puitunud pistokstega**. Pistokste lõikamiseks ja mulda panekuks on kõige sobivam aeg alates oktoobri keskelt. Selleks ajaks on võrsed peaaegu täielikult puitunud. Kui puitumine ei ole olnud täielik, siis eemaldatakse



Musta leedri pistoksad.

võrselt poolpuitunud osa. Pistoksad lõigatakse 20-25 cm pikkused ja vähemalt kahe pungapaariga (musta leedri kahe pungapaari vahe on tavaliselt üsna pikk). Pistoksad asetatakse sügavalt vajutatuna mulda, ca 10 cm vahega ning muld vajutatakse mõlemalt poolt kinni. Seedri puukoolis tehtud katsetest selgus, et musta leedri paljundamine puitunud pistoks-

tega on tulemuslikum kui seda tehakse sügisel. Sügisel lõigatud pistokste juurdumine oli 87%, kevadel lõigatud pistoksad juurdusid oluliselt kehvemini (37%). Selliselt saadud istutusmaterjal võetakse ülesse alles ülejäängimisel kevadel (pistoksad on mullas kokku 1,5 aastat) ja istikud lõigatakse tagasi ning kujundatakse vahetult enne nende ülesse kaevamist.



Istandiku rajamine ja hooldamine noores istandikus

Nõuded kasvukohale. Must leeder on võrreldes enamike teiste marjakultuuridega väga vähenõudlik. Parim koht talle on tugeva tuule eest kaitstud, kuid mitte liiga puude varju jääv ala. Must leeder kasvab hästi nii päikesekäes kui varjus, kuid rikkalikumaks õitsemiseks ja viljumiseks eelistab ta siiski päikeselisemat kasvukohta. Varjus kasvavatel põõsastel on vähem õisi ja väiksem saak. Mullastiku suhtes on must leeder pigem vähenõudlik, nad võivad edukalt kasvada igasugusel mullatüübil. Paremini aga sobib talle orgaanilise aine rikas, lämmastikurikas ja kohev aiavulda samuti võib mulla pH tema jaoks varieeruda suures ulatuses. Sobivad mullad on siiski keskmise ja hea viljakusega ja kergema löimisega liivsavimullad, mille pH on 5,5-6,5. Must leeder kasvab hästi ka veidi raskemas pinnases. Kõige vähem sobivad neile väga raske löimisega savimullad või kerged liivmullad. Kuivematel ja väga kergetel liivmuldadel võib taimedel tekkida veepuudus, mis pidurdab taime kasvu. Must leeder talub hästi ka lühiajalist seisvat vett või liigniiskust.

Maa istutuseelne ettevalmistamine. Pärast istutamist kasvab ja areneb musta leedri juu-

restik heades kasvuoludes kiiresti välja. Ka maapealse osa kasv on juba esimestel aastatel küllaltki kiire. Hoolimata oma kiirest kasvust juba oma esimestel kasvuaastatel, on oluline, et maa, kuhu must leeder istutatakse, oleks hästi haritud ja umbrohtudest puhtaks tehtud juba enne istutamist, taim peab juba oma noores eas hakkama jõudsalt kasvama. Noore taime konkureerimine umbrohtudega valguse, vee ja toitainete pärast, pärsib tema kasvu ja arengut oluliselt ja taime kasv pidurdub. Põõsas hakkab ohtralt õitsema ja vilja kandma 2.-3. aastal pärast istutamist. Enne seda on tema saagikus üsna madal kuna põõsad on alles väikesed. Maksimaalse suuruse ja täissaagikande ees saavutavad põõsad u 5. aastaks.

Kasvatustehnoloogiad. Musta leedri taimi kasvatatakse tavaliselt ilma multši või peenrakatematerjalideta. Taime täiskandees on põõsad juba nii suured, et rohukamar ja umbrohud tema kasvumist enam eriti ei häiri. Multši või peenrakatete (kile või peenravaip) kasutamine on aga soovitatav just taimede kasvu esimestel aastatel, mil taim on väike ja rohukamar või tugev umbrohtumus võivad pärsida oluliselt põõsaste kasvu. Orgaaniliste

multšide (turvas, põhk, saepuru, puiduhake) või kile/peenravaiba kasutamine on üheks väga heaks võimaluseks umbrohtusid alla suruda. Kile või peenravaip pannakse maha enne istandiku rajamist, selle sobivaim laius musta leedri istandikus on 1,4-1,6 m. Orgaanilised multšid laotatakse peenrale pärast taimede istutamist. Multšide kasutamine aitab hoida pinnase niiskust, takistab umbrohtude kasvu, aitab säilitada ühtlasemat pinnasetemperatuuri ning parandab pinnase struktuuri, lisades sinna toitaineid (orgaanilised multšid).

Istutamine. Koduaias istutatakse must leeder üksikpõõsana, väikese rühmana muru sisse või ka hekiks. Väikese rühmana istutades võiks kahe põõsa vahe jääda vähemalt 2-3 m. Hekiks istutatakse must leeder tihedamalt u 1,5 m vahedega. Arvestada tuleb, et musta leedriga rajatud hekk on pigem kõrgemakasuline. Istandiku rajamisel arvestatakse reavahed ja traktori ümberpööramiseks vajaminev ala rea otstes vastavale sellele, millise masinaga toimub seal liikumine. Musta leedri istandikus istutatakse taimed ritta vahekaugusega 1,5-2 m ja reavahed jäetakse 3,5-4 m. Vahede ja vahekauguste valikul tuleb arvestada sordi eripära. Madalamakasvulised sordid ('Sampo') võib istutada tihedamalt kuid tugevama kasvuga sordid ('Haschberg') tuleb istutada hõredamalt.

Kui võimalik, tuleks read istutada põhja-lõuna suunaliselt, nii saavad taimed võimalikult palju päikesevalgust. Kuigi must leeder viljastub hästi ka oma õietolmuga, on suurema saagi saamiseks soovitatud istandik rajada vähemalt kahe erineva sordiga.

Sobivam aeg musta leedri paljasjuursete istikute istutamiseks on kevad, aprilli lõpus – mai alguses. Kevadel istutatud taimedega tuleb olla hoolikas, et noortel, juurdumata noortel taimedel ei tekiks niiskusepuudust ja sellest

tingitud kasvuseisakut. Mullapalliga (konteiner- ja nõuistikud) istikuid võib istutada kogu vegetatsiooniperioodi jooksul, soovitatav on see siiski teha hiljemalt septembri alguseks, siis jõuavad nad enne talve saabumist juurduda. Juurdumata taimedel võib esineda kevadel külmakergitust. Taimed istutatakse põllule ainult paar cm sügavamale, kui nad enne puukoolis olid.

Istutusjärgselt lõigatakse taimed tagasi, 2-3 pungale, nii et maapinnale jääv osa on ca 20 cm pikkune. See soodustab juurdumist ja noorte võrsete ilmumist. Istutusjärgset lõikust tehakse ainult kevadel, vahetult enne pungade puhkemist.

Istutuseelne väetamine. Must leeder ei kasva hästi toitainetevaeses mullas. Parem taimekasv ja saagikus on tal hea orgaanilise aine sisaldusega mullas (3-4%), milles on piisavalt toitaineid. Enne istandiku rajamist on soovitatav teha mullaanalüüs, et selgitada selle toitainete sisaldus. Nii on võimalik juba enne istandiku rajamist vajakajäävaid toiteelemente mulda lisada.

Enne istutamist on soovitatav lisada mulda komposti või kōdunenud sõnnikut ja/või lisada istutusauku või istutusvaku marjakultuuridele sobivat sügis- või istutusväetist, mille lämmastiksisaldus ei ole väga kõrge. Istutuseelisel toitainete lisamisel võib arvestada väetiste kuluks ca 50 g m² kohta või ca 25 g peenra jooksva m kohta.

Hooldustööd noores istandikus. Eriti oluline on musta leedri taimede kastmine pärast istutamist, seda eriti kevadel istutatud taimede puhul. Piisava niiskuse olemasolul on taimede areng normaalne ja jõuline. Kui mullaviljakus on keskmine kuni hea ning istutuseelselt lisati mulda toitaineid, pole musta leedrit esimestel kasvuaastatel vaja väetada.

Üheks olulisemaks hooldustöökaks noores istandikus on umbrohutõrje. Kui kasutatakse kilet/peenravaipa, siis on vaja rohida vaid taimede ümbrus, reavahedesse võib kohe külvata heintaimede seemned või lasta vahed looduslikult rohukamarasse kasvada. Orgaaniliste multšide kasutamise puhul on vaja välja tõmmata üksikud multšist läbi kasvanud umbrohud. Orgaanilisi multše tuleb üle aasta juurde lisada. Kui multše ei kasutata, on esimestel aastatel vaja peenraid kõblata isegi mitu korda suve jooksul ning sel juhul on soo-

vitatav hoida ka reavahed haritud. Kui seda ei tehta, siis jälgida, et peenar oleks piisavalt laialt umbrohupuhas, tagamaks taimedele normaalne kasv ja areng.

Lõikamine noores istandikus. Musta leedri taime on esimestel aastatel vaja väga vähe kujundada, harvendada ja lõigata. Noores istandikus vajadus selleks peaaegu puudub. Välja võib lõigata oksad, mis on tugevalt vastu maad vajunud või mingil moel viga saanud.



Hooldustööd kandeealises istandikus

Musta leedri istandiku kandeiga algab 3. aastal pärast istutamist. Suuremad saagid saadakse 4.–5. kasvuaastast alates. Kui istandik on rajatud kile või peenravaibaga, on 3. kasvuaastast alates vaja jälgida, et kile või peenravaibaugud ei oleks põõsastele liiga kitsaks jäänud. Vajadusel lõigata need suuremaks. Vastasel juhul hakkab see taimede kasvu ja arengut pidurdama ning uute okste lisandumine on takistatud.

Väetamine. On öeldud, et kui must leeder kasvab viljakal mullal, pole tema väetamine ilmtingimata vajalik. Samas, reageerib taim väetamisele väga positiivselt. Väetamisega paraneb nii noorte võrsete ja oksa juurdekasv kui ka saagikus. Mustale leedrile ei ole meie kliima tingimustes väetamisnorme välja töötatud. Kui muld on vähemviljakas või võrsekasv on tagasihoidlik, tuleb seda kultuuri siiski väetada, eelkõige lämmastikväetistega. Väetamiseks sobivad kõik marjakultuuridele mõeldud granuleeritud väetised. Musta leedri

maheistandikus on sobiv kasutada nt „Kana-kaka“ graanuleid. Selleks, et saada lopsakad üheaastased võrsed, kuhu moodustub järgmise aasta saak, on soovitatav anda mustale leedrile toitaineid kevadel.

Umbrohutõrje ja reavahede niitmine. Kui musta leedri istandikus ei kasutata multše, tuleb esimestel aastatel olla umbrohtude eemaldamisega hoolikas, sest väike taim ei suuda edukat nendega konkureerida. Hiljem, kui põõsad on juba suuremad, ei ole põõsataluste hoolikas harimine enam nii olulise tähtsusega. Rohukamarat ridade vahel niidetakse vastavalt vajadusele – suve esimeses pooles tihedamini kui suve teises pooles. Kui musta leedrit kasvatatakse ilma multšita, siis vajavad trimmeriga niitmist ka põõsaalused.

Multšimine. Kui kasutatakse orgaanilisi multše, tuleb neid istandikku vähemalt üle ühe aasta lisada. Korraga on soovitatav lisada isegi 15–20 cm kiht materjali, sest see vajub

aja jooksul kokku ja tiheneb. Aastatega laguneb ka kile. Põõsad on selle ajaga piisavalt suureks kasvanud ning lagunened kile võib eemaldada ja asendada selle näiteks mõne orgaanilise materjaliga. Täiskasvanud, suured taimed, suudavad edukalt kasvada ka rohkemal kamaras.

Lõikamise ja okste harvendamise vajadus mustal leedril on pigem vähene. Kui see kasvab koduaias, ei ole esimese 5 aasta jooksul teda eriliselt vaja lõigata. Samas võiks põõsa kujundamisega alustada siiski juba selle noorem eas, lõigates sisse kasvavad oksad välja. Välja lõigatakse ka maha vajunud ja vigastustega oksad. Ka liiga jämedad ja vanad oksad lõigatakse välja (3 aastased oksad). Oluline, et põõsas oleks ülekaalus 1- ja 2-aastased oksad, millele tuleb ohtralt ja suuremaid õisikuid ning vilju. Liiga kõrged, üheaastased oksad võib lõigata lihtsalt lühemaks. Heades tingimustes võib musta leedri üheaastase võrse kasv olla isegi 3 m. Üheaastaste, noorte okste kärpimine soodustab nende harunemist. Must leeder õitseb ja viljub eelmisel aastal kasvanud võrsel. Lõikamise käigus eemaldatakse ka juurepungadest kasvanud üleliigsed võrsed. Musta leedri täiskasvanud põõsal on piisav kui seal on 10–15 eri vanuses oksa.

Okste lõikamist tehakse varakevadel, enne pungade puhkemist, see stimuleerib vegetatiivset kasvu. Samuti on siis märgata talvekahjustustest tingitud okste või oksatippude hukkumine. Suvist lõikust ei soovitata meie tingimustes teha, sest see ergutab uute võrsete kasvamist ja need ei pruugi jõuda enne talve puituda. Hilisügisene lõikamine ei ole soovitatav.

Uuendamine. Korralikult hooldamata ja lõikamata istandiku eluiga majanduslikus vaates ei ole pikk, 10–12 aastat. Hooldatud ja regulaarselt lõigatud/harvendatud istandikus tuleb alates 15. aastast jälgida noorte võrsete (asen-

dusvõrsete) kasvu. Kui vaatamata väetamisele asendusvõrseid ei teki, võetakse ette põõsaste tugev tagasilõikus või/ja noorenduslõikus. Seda tehakse varakevadel, enne pungade puhkemist, ja selle käigus lõigatakse välja kõik vanad oksad (tüvikud), alles jäetakse vaid noored, 1–2 aastased oksad. Uuendamise käigus võib ära lõigata ka kõik oksad. Sel juhul vajab taim noorte võrsete harvendamist suve teises pooles või varakevadel. Alles jäetakse kuni 15 tugevamat, kõrgemat ja püstisemat võrset/oksa. Pärast massilisemat okste eemaldamist vajab taim veidi tugevamat väetamist.

Kastmine. Tavaliselt on musta leedri kastmisvajadus vähene või puudub. Piisava niiskuse olemasolu on oluline äsjaistutatud taimedele, viljade moodustamise ja nende valmimise ajal ning kui istandik asub põuakartlikul mullal. Ei ole märgatud, et liigsete sademete korral musta leedri viljad lõheneksid.

Saagi koristamine. Õite korjamisel tuleb olla korjamise aja valikul tähelepanelik. Korjatakse õisikud, milles on peaaegu kõik üksikõied avanenud, kuid need pole veel pudenema hakanud. Musta leedri üksikõied õitsevad ära üsna kiiresti, kuuma ilmaga isegi päevakahega. Korjatakse õisikuid, mille värvus on kergelt kollakasvalge. Õitsenud õied hakkavad enne pudenemist muutuma valgeks. Õisikuid korjatakse õisikuraoga kuid nii, et ei korjatakse liiga jämedaid osasid. Õisikuid võib korjata nii noa kui kääridega, kuid ka nende murdmine on küllaltki hõlbus. Korjatud õied laotatakse kiiresti õhukese kihina kuivama. Õisikud võib pärast korjamist asetada ka sügavkülma, et siis hiljem nendest teha nt õiesiirupit. Seedri Puukoolis tehtud arvestuste järgi saab ühelt taimelt ja olenevalt sordist ca 250 õisikut ja ühe õisiku keskmine mass on 4–5 g.

Musta leedri viljad korjatakse täisküpsena. Täisküpsena on need ühtlaselt värvunud (läi-

kivmustad) ning tarja sees ei ole pruunikaid vilju. Pruunikates viljades ei ole sambunigriin täielikult lagunenu ja võib tundlikemas inimestes esile kutsuda mürgistusnähte. Viljade korjamisega ei tasu kiirustada, valminuna need ei varise. Küpsemise viimases etapis koguvad viljad suurust, mahlakust, magusust ning iseloomulikku aroomi ja maitset. Musta leedri vilju korjatakse tavaliselt koos viljaraagudega. Tema viljaraod murduvad üsna kergelt. Juhul kui taimed ei ole väga kõrged siis suudab üks inimene ühes tunnis korjata isegi

30 kg vilju. Kvaliteetselt korjatud ja terved musta leedri viljad on hea säilivusega. Värskest korjatud viljad säilivad toatemperatuuril paar päeva, jahutusruumis kauem. Musta leedrit üksikviljana korjamisel rebeneb tihti viljade kinnituskohad, sealt hakkab mahl kiiresti eralduma ja see vähendab oluliselt nende koristusjärgset säilivust. Puhtalt korjatud viljad tuleb üsna kiiresti viia jahutusruumi, sügavkülma või kohesele töötlemisele. Seedri Puukoolis tehtud arvestuste järgi saab ühelt 5-aastaselt taimelt 7-13 kg vilju.



Kahjustused ja kahjustajad

Talvekindlus. Must leeder ei ole meie kliimas talve- ja külmakindel puuviljakultuur. Paremini edeneb ta Eesti läänerannikul ja saartel, kus kliimatingimused on pehmemad ja vegetatsiooniperiood pikem. Mõnedel aastatel võib musta leedri taim talvele vastu minna poolpuitunud võrsetega, need võivad talve jooksul hukkuda. Eesti mandriosas saab must leeder (ja eriti tema dekoratiivsordid) tihti talvekahjustusi, mille järel osa võrsetest või kogu taime maapealne osa, hukkub. Juured jäävad tavaliselt ellu ja nii taastub taim kiiresti. Saamata jääb sel juhul vaid ühe aasta saak.

Lindude rüüste. Musta leedri viljad meeldivad lindudele, eriti erinevatele rästaliikidele. On märgatud, et mõnes aias võib lindude rüüste olla vähene, teises võivad nad aga mõne tunniga kogu saagi hävitada. Linnud eelistavad musta leedri vilju vahetult enne seda kui need üle küpsevad. **Loomad** musta leedri taimi üldjuhul ei ohusta.



Mõnikord on musta leedri oksad/ pungad saanud küll talvekahjustusi, kuid pungad jõuavad siiski puhkeda ja isegi peaaegu õitsema hakata. Paraku aga seejärel oksad kuivavad. Seda võib nimetada ka talvekahjustuste pikaajaliseks mõjuks.

Kahjurid ja haigused. Kirjanduses on vähe andmeid musta leedri haiguste ja -kahjurite kohta, ning need ei tee meie oludes talle olulist kahju. Kahjustused lehtedel on enamasti kosmeetilist laadi ja spetsiaalset tõrjet need ei vaja. Musta leedri okstel ja juurtelt on leitud erinevaid vähktõve tekitajaid. Veel on leitud võrse sätis kaevendavaid liblikaliste röövikuid. Mõlemal juhul põhjustab see okste hukkumist. Üksikute selliste kahjustunud okste ilmnmisel tuleb need istandikust välja lõigata ja põletada. Eestis on musta leedri üheks tavapärasemaks kahjuriks temal elav ja toituv lehetäi. Üldiselt esinevad nad istandikus koldeliselt ja suurt kahju ei põhjusta. Nende ilmnmisel lõigata lehetäidega võrseosa välja ja eemaldada istandikust.



Lehetäid musta leedri võrsel toitumas.



Musta leedri kasutamine

Kesk- ja Lõuna-Euroopa, Lääne-Aasia ja Põhja-Aafrika inimesed tarvitasid musta leedri vilju toidu- ja ravimtaimena juba kiviajal. Rahvameditsiinis kasutati musta leedri vilju palavikualandaja ja diureetikumina. Lisaks on rahvameditsiinis kasutatud veega lahjendatud musta leedri mahla närvi-, luu-, liigese- ja lihasevalude korral (1-2 klaasi päevas). Viimastel aastatel on leitud viljadel ka antibakteriaalseid, viirusevastaseid, antidepressiivseid ja kasvavastaseid omadusi. Katsetes on leitud, et nende tarvitamine vähendab keharasva ja lipiidide kontsentratsiooni. Vilju ja mahla võib ka kasutada loodusliku kõhulahtistina ja piimanäärmete töö stimuleerimiseks, angiini, bronhiidi ja kopsupõletiku ravimiseks. USA-s tuntakse leedriekstrakti segus

taruvaigu ja punase päevakübara ekstraktiga profülaktilise linnugripi vastase ravimina.

Leedriviljadel on suur väärtus toiduainetetööstuses, kus neid kasutatakse toiduvärvina moosides, tarretistes, pirukates, jäätistes, jogurtites, mahlades, siirupites ja alkohoolsetes jookides. Seda tänu rikkalikule hulgalolevatele antotsüaanidele, millest mõned on iseloomulikud ainult sellele liigile.

Musta leedri vilju võib kasutada koos teiste viljadega, nagu õunad, pirnid, sõstrad, karusmarjad, toomingad, pihlakad, jõhvikad, pohlad, kukumarjad, mustikad, sinikad ja viirpuid viljad. Omaette sobivad leedriviljad tarretiseks, mehuks, moosiks, marmelaadiks.

Musta leedri viljad on maitsetl lääged ja omapärase lõhnaga, sisaldades kirjanduse allikail rikkalikult C-vitamiini (60 mg%) ja antotsüaane üle 2000 mg%, kaaliumi 250-300 mg% ja mikroelementidest niklit, vanaadiumi, titaani, baariumi, tsirkooniumi ja mangaani.

Musta leedri valmimata rohelised viljad, lehed, koor, juured ja õied sisaldavad tsüanogeenseid glükosiide, peamiselt sambunigriini, prunasiini, holokaiini ja zieriini, mis seedimisel muutuvad inimesele mürgiseks vesinik-tsüaniidiks (sinihappeks). Kuumutamisel need lagunevad.

Musta leedri aromaatsed õied sisaldavad askorbiinhapet kuni 180 mg% ja eeterlikke õlisid 0,03%, nendest valmistatud teed kasutatakse külmetuse korral. Tee valmistamiseks võetakse 1 spl kuivatatud õisi, millele valatakse peale klaasitäis keevat vett, mida seejärel jahutatakse kinnises anumal. Tõmmist tarvitatakse päeva jooksul juues seda keeva veega lahjendatult ja väikestes kogustes. Lahjendamata tõmmist kasutatakse kurgu kuristamiseks. Õisi kasutatakse rahvameditsiinis ka diureetikumina ja nahka pehmendava vahendina. Leedri lehti on kasutatud kompressidena verevalumite, haavade ja haavandite korral. Oma lõhna ja maitse tõttu on leedriõied väga atraktiivsed ja neist valmistatakse muffineid, pannkooke, vahvleid, erinevad kooke ja komme. Samuti sobivad leedriõie ekstraktid jookide, tõmmiste ja veinide ning jäätiste ja jogurtite maitsestamiseks. Musta leedri õied sisaldavad rohkem mineraalaineid kui viljad.

Mahl ja siirup. Nii musta, punase kui ka kanada leedri küpsetest viljadest saab pressida mahla. Teadusuuringutega on leitud, et musta leedri mahla tarbimist võib inimene saada piisava koguse mikroelemente, eriti kaaliumit ja rauda, kuna just neid mineraale leidub musta leedri mahlas suures kontsentratsioonis.

Leedri mahla fermenteerimise tulemusena suureneb antotsüaanide ja lenduvate aroomiühendite kogus. Tavaliselt lisatakse mahla liitri kohta 50% vett ja 15% suhkrut ning hapestamiseks 1-2 tl sidrunhapet. Leedrimahla võib segada õunamahlaga vahekorras 1:4, lisades mahlasegule maitse järgi suhkrut. Mahla-segu kuumutatakse keemiseni, eemaldatakse vaht ja villitakse eelkuumutatud steriilsetesse pudelitesse. Musta leedri mahlast võib valmistada jääkuubikuid mineraalvette lisamiseks. Selleks pressitakse viljadest mahl, lisatakse vastavalt viljade kogusele 20% suhkrut ja veidi sidrunhapet. Jahutatud mahlaga täidetakse jääkuubikute valmistamiseks mõeldud kilekotikesed või vormid, mis sügavkülmutatakse. Värvilised kuubikud sobivad mineraalvee, boolide või morsi atraktiivseks lisandiks.

Siirupi valmistamiseks asetatakse viljad keedunõusse, lisatakse põhja veidi vett ning kuumutatakse need pehmeks. Seejärel tambitakse viljad katki ning kurnatakse läbi riide. Mahla liitri kohta lisatakse keedunõusse 40g suhkrut ja 1-2 tl sidrunhapet. Siirup kuumutatakse keemiseni ning villitakse pudelitesse.

Veinid ja nalivka. Kuna leedriveinid sisaldavad suures koguses antotsüaane ja teisi bioaktiivseid ühendeid, siis käsitletakse neid ka kui ravimveine, mida soovitakse tarvitada 0,5-1 klaasitäis väikeste lonksudena toidu kõrvale. Musta leedri puhul valmistatakse veine nii viljadest kui ka õitest. Õieveini jaoks nopitakse hommikuse kaste ajal 30-40 ilusamat ja suuremat õisikut. Pesemata tarjad asetatakse tihedalt email- või puunõusse ja valatakse peale 5-6 liitrit jahutatud suhkrusiirupit (300g suhkrut 1 liitri vee kohta). Toatemperatuuril 3-4 päeva käärinud vedelik kurnatakse kääritamisnõusse ning segatakse juurde viinhapet (40 g 5 l kohta). Seejärel suletakse pudel õhulukuga ja kääritatakse vein lõpuni.



Leedriõiesiirupi valmistamine

30 suuremat musta leedri õisikut (ca 200 g)
2 kg suhkrut
1,5 l vett
2-3 viilutatud sidrunit (võib asendada nt ebaküdoonia viljadega)
30 g sidrunhapet

Valmista veest ja suhkrust siirup kuumutades seda ca 90 °C-ni kuni suhkur on lahustunud. Seejärel aseta õisikud kuuma siirupi sisse. Lase segul seista 24 h, kurna vedelik, lisa sidrun ja sidrunhape, kuumuta ning villi õhukindlalt väikematesse anumatesse. Joomiseks lahjenda ekstrakti veega vahekorras 1:4. Proovi ka gaseeritud veega.

Musta leedri viljadest valmistatakse veini nii pika kui ka lühikese käärimisega, samuti dessertveini. Pika kääritamise korral lisatakse leedriviljadele $\frac{1}{2}$ mahust vett ja kuumutatakse tasasel tulel keemiseni. Mass segatakse hoolikalt ja kallatakse suuremasse klaas- või emailnõusse, kuhu lisatakse ka veinipärm (10 l segu kohta 10 g pärmi või peotäis pesemata musti rosinaid) ning lastakse 2-3 päeva toasoojas käärida. Kui on alanud intensiivne käärimine, segatakse segu veelkord läbi ja kurnatakse. Veinivirde valmistamiseks segatakse mahl vahekorras 1:1 suhkrusiirupiga (200-300 g suhkrut ja 10 g viinhapet 1 l vee kohta). Virre valatakse käärimispuudelisse ja kääritatakse lõplikult veiniks. Lühikese kääritamise korral valatakse 1 kg leedriviljadele 5 l vett ja kuumutatakse 2 tundi. Jahtunud segus lahustatakse 800 g suhkrut ja lisatakse peotäis pesemata rosinaid ning valatakse segu käärimisnõusse, mis suletakse marlitropiga. Toasoojas käärinud veinilt eraldatakse vaht ja suletakse seejärel nõu õhulukuga. Veini kääritatakse toasoojas 4 nädalat ning seejärel kurnatakse virre väiksematesse pudelitesse, suletakse õhukindlalt ja lastakse laagerdada jahedas keldris. Dessertveini valmistamiseks kuumutatakse leedrivilju vähese koguse veega kaane all 1 tund. Seejärel pressitakse mahl välja ja lahustatakse suhkur (1 liitri mahla kohta 1 klaas suhkrut). Magustatud mahl koos veinipärmiga valatakse käärimispuudelisse ning vein kääritatakse. Leedriõite valmistamiseks lisatakse 1 klaasile leedrisiirupile 1 l viina, lastakse segu 3-4 päeva toasoojas seista ning seejärel kurnatakse ja villitakse.

Moos ja marmelaad. Moosi valmistamiseks asetatakse leedriviljad laiemasse keedunõusse ning valatakse üle keeva suhkru-

siirupiga. Siirupi valmistamiseks võetakse 1 kg viljade kohta klaas vett ja 800 g suhkrut. Moosi kuumutatakse tasasel tulel kuni valmimiseni. Marmelaadi valmistamiseks kuumutatakse leedrivilju vähese koguse veega ja püreestatakse. Pehme püree surutakse läbi sõela, et eraldada seemned ja kestad. Järgnevalt küpsetatakse ahjus leedriviljadega võrdses koguses hapumaid talveõunu. Kuldpruuniks värvunud õunad surutakse samuti läbi sõela ja segatakse leedriviljapüreega kokku. Püree segule lisatakse 60% suhkrut ja 0,5% sidrunhapet ning kuumutatakse pidevalt segades, kuni marmelaadi valmimiseni. Marmelaadi säilitatakse jahedas kohas väiksemates purkides kaanetatult.

Kuivatamine. Enne kuivatamist viljad puhastatakse vartest. Leedrivilju kuivatatakse reguleeritava temperatuuri ja ventilatsiooniga puuviljakuivatis, saunalaval restide peal või õhukese kihina lahtise uksega praeahjus 40-45 °C juures 18-20 tundi.

Nii nagu teisi marju, on ka musta leedri vilju võimalik külmu kuivatada ehk lüofiliseerida ja kasutada neid kas kuivatatud viljadena või pulbriks jahvatatuna. Kuivatatud viljade värvus peaks olema mustjas violetne ning pigistades ei tohiks nendest mahla eralduda. Kuivatatud leedriviljad on heaks looduslikuks toiduvärviks jookidele ja magustoitudele.

Leedriõite kuivatamine toimub varjualuses tuuletõmbega kohas mitte kõrgemal temperatuuril kui 30-35 °C. Nii kuivatatud õisi kui vilju võib säilitada toatemperatuuril plekk- või klaasnõus kuni järgmise saagini. Nii viljad kui õied sobivad hästi teesegudesse.



Musta leedri mitmeharuline puu Põllu tänaval, Karksi-Nuias, Mulgimaal.

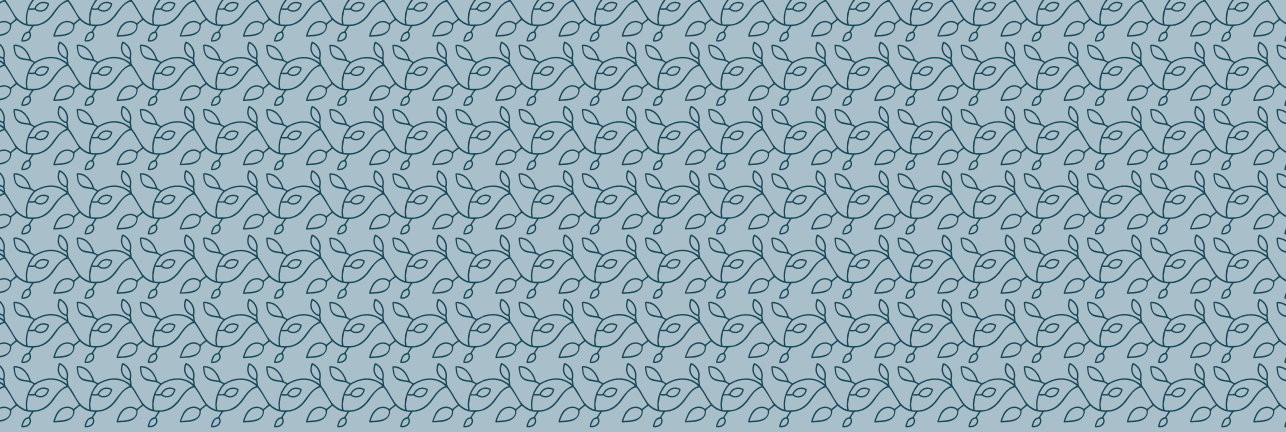
Kasutatud kirjandus

- Charlebois, D., Byers, P.L., Finn, C.E., ja Thomas, A.L. 2010. Elderberry: Botany, Horticulture, Potential. Horticultural reviews, 37(4), lk 214-280.
- Divis, P., Porizka, J., Vespalcová, M., Matejcek, A. ja Kaplan, J. 2015. Elemental composition of fruits from different black elder (*Sambucus nigra* L.) cultivars grown in the Czech Republic. Journal of Elementology, 20(3).
- Eestikeelsete taimenimedede andmebaas <https://taimenimed.ut.ee/>
- Gafner, S., Borchar, T., Bush, M., Sudberg, S., Feuillère, G., ja Justine, H. 2021. Tales from the Elder: Adulteration Issues of Elder Berry. HerbalGram, 130, lk 24-31.
- Hummer, K. E., Pomper, K. W., Postman, J., Graham, C. J., Stover, E., Mercure, E. W. ja Zee, F. 2012. Emerging fruit crops. In Fruit breeding (lk. 97-147). Springer, Boston, MA.
- Kask, K. ja Piir, R. 1980. Uusi puuvilja- ja marjakultuure. Tallinn, Valgus, 143 lk.
- Manual, A.P. ja Guide, V. 2016. Growing Elderberries. A production manual and enterprise viability guide for Vermont and the Northeast. 102 lk. <http://www.rosaliewilson.com/wp-content/uploads/2017/01/ElderberryGuideComplete.pdf>
- Młynarczyk, K., Walkowiak-Tomczak, D. ja Łysiak, G.P. 2018. Bioactive properties of *Sambucus nigra* L. as a functional ingredient for food and pharmaceutical industry. Journal of Functional Foods, 40, 377-390.
- Niiberg, T., Roht, U. 2020. Leedrid – põnevad tulnukad kõnnumaal. – Imelised puud ja põõsad. Söödavad, ravivad ja dekoratiivsed, lk 277–288.
- Piir, R. 2008. Vähetuntud marjad aias. Maalehe raamat. 238 lk.
- Sander, R. 2014. Koduaia ilupuud ja –põõsad. Kirjastus Varrak, 288 lk.
- Senica, M., Stampar, F., Veberic, R., ja Mikulic-Petkovsek, M. 2016. Processed elderberry (*Sambucus nigra* L.) products: A beneficial or harmful food alternative?. LWT-Food Science and Technology, 72, lk 182-188.
- Sidor, A. ja Gramza-Michałowska, A. 2015. Advanced research on the antioxidant and health benefit of elderberry (*Sambucus nigra*) in food—a review. Journal of functional foods, 18, lk 941-958.
- Veberic, R., Jakopic, J., Stampar, F. ja Schmitzer, V. 2009. European elderberry (*Sambucus nigra* L.) rich in sugars, organic acids, anthocyanins and selected polyphenols. Food Chemistry, 114(2), lk 511-515.

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: must leeder

inglise keeles: elderberry, black elder, common elder, black elderberry, European elder, elder

italia keeles: sambuco, sambuco nero

läti keeles: melnais plūškoks

norra keeles: svarthyll

poola keeles: bes czarny

prantsuse keeles: sureau, arbre de Judas

rootsi keeles: fläder

saksa keeles: holunder, flieder

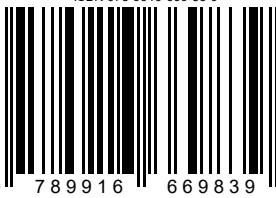
soome keeles: seljanmarja

taani keeles: almindelig hyl

ungari keeles: fekete bodza

vene keeles: бузина черная

ISBN 978-9916-669-83-9



9 789916 669839