

# MUSTIKAS

MAITSEV JA KASULIK





Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeeringud  
maapiirkondadesse

**Autorid:** Marge Starast (mustikate kasvatamine ja toiteväärtus),  
Angelica Udeküll (retseptid mustikatega)

**Toidufotod:** Lauri Laan

**Fotod:** istock, Margus Hiie, Marge Starast

**Toimetaja:** Airi Vetemaa

**Kujundus:** OÜ Purk

**Trükk:** Ecoprint AS

© Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, TÜ Eesti Aiandustootjad

ISBN 978-9949-9925-4-6 (trükis)

ISBN 978-9949-9925-5-3 (pdf)

**2020**

# AEDMUSTIKALIIGID JA SORDID

Kultuuris kasvatatavad mustikaliigid on algselt pärit Põhja-Ameerikas kasvavatest mustikaliikidest. Aretuses on kasutatud peamiselt kolme mustikaliiki, loodud on ka nendevahelisi hübriide.

**Ahtalehise mustika** (*Vaccinium angustifolium*) taimed on madala kasvuga (30..60 cm) ning esimestel aastatel kasvavad need madalate põdsastena, mis hiljem laienevad maa-aluste võsunditega, levides lõpuks suurele alale. Levikut on võimalik piirata kile- või peenravaibamultšiga. Marjad on suhteliselt väikesed (alla 1 cm), värvus varieerub tumemustast helesiniseni, maitse on magus. Taimede hea külma kindluse tõttu sobib kasvatamiseks meie kliimas. Ahtalehisest mustikast on aretatud suhteliselt vähe sorte ja need vähesedki on soovitatud koduaias kasvatamiseks. Algselt on taimi paljudatud seemnetest, kuid see ei taga järglaste identsust emataimega. Eelistada tuleks vegetatiivset paljundamist.

**Kännasmustika** (*Vaccinium corymbosum*) taim on 1..3 m kõrge (meie oludes nii kõrgeks ei kasva) ning moodustab kompaktse põõsa, sest maa-aluseid võsundeid ei teki ja taim ei levi nende abil. Marjad on suured, läbimõõt üle 1 cm. Viljad on heledama värvusega ning maitse on

*Eestis aretatud poolkõrge mustika sort 'Are' on saagikas, helesiniste ja maitse on vürtsikas-magusate viljadega.*

on nii hapukamaid kui ka magusamaid sorte. Külmakindlus varieerub sorditi suures ulatuses. Seepärast tuleks kannasmustika sortide valikul suurt tähelepanu pöörata nende külmataluvusele. Teine oluline näitaja on viljade varane valmimisaeg. Meie kliimas peaksid marjad valmima augusti alguses, siis jõuab taim pärast saagikoristust normaalselt talveks valmistuda. Varasema valmimisajaga sordid on näiteks 'Bluecrop', 'Bluejay', 'Blueray', 'Doro', 'Duke', 'Earliblue', 'Elliot', 'Hardyblue', 'Patriot', 'Reka', 'Spartan'. Hilise valmimisajaga sordid ei pruugi meie kliimas üldse valmida ning taimedel esinevad suured külmakahjustused.





**Poolkõrgekasvuliste mustikate** (*Vaccinium x atlanticum*, sün: *Vaccinium angustifolium* x *Vaccinium corymbosum*) puhul on tegemist liikidevaheliste hübriidsortidega. Sealjuures on aretustöös kasutatud peamiselt ahtalehise ja kannasmustika omavahelist ristamist, kuid ka sinikat (*Vaccinium uliginosum*) jt mustikaliike. Aretuse eesmärk on olnud külmakindlate ja suurte viljadega sortide saamine. Poolkõrge kasvuga sordid sobivad hästi Eestis kasvatamiseks. Sellisteks sortideks on näiteks Põhja-Ameerikast pärit 'Northblue' (suured helesinised hapuka maitsega viljad) ja 'Northcountry' (väiksemad helesinised magusad viljad). Rootsis on aretatud läikivmustade väiksemate viljadega sort 'Putte'. Soomes on aretatud mitmeid sorte: 'Aaron', 'Aino', 'Alvar', 'Arne', 'Arto', 'Hele', 'Sine', 'Siro', 'Tumma'. Sorditi varieerub taime kasvukõrgus suures ulatuses (0,4...1,2 m) ning sellest tingitult ka saagikus.

*Ahtalehine  
mustikas*

*Poolkõrgekasvuline  
mustikas 'Northblue'*

**Silmmustikas** (*Vaccinium virgatum*, sün: *Vaccinium ashei*) sarnaneb kannasmustikaga, kuid põõsad võivad kasvada veelgi kõrgemaks. Taimed on soojalembesed ning meie kliimas kasvatamiseks selle liigi sordid ei sobi. Silmmustikast on aretatud ka igihaljaid sorte, mis on eriti külmaõrnad.

Mustikad on risttolmlevad taimed ning paremaks tolmlemiseks on vaja lähestikku istutada vähemalt kaks mustikasorti. See tagab taimedel suuremad viljad ja parema saagikuse.



# KASVUKOHT

Aedmustikad on valguslembesed taimed, seetõttu sobib istandiku rajamiseks päikesele avatud koht. Valgus- ja ka soojustingimused on parimad lõunasse, edelasse ja läände avatud kasvukohas. Suurele ja lagedale, tuultele avatud väljale rajatava istandiku korral on soovitatav istutada kaitsehekk. See leevendab talvist tuulekülma, loob soodsama mikrokliima kasvuperioodil ja soodsamad tingimused tolmeldajate lendamiseks õitsemise ajal. Paremad soojustingimused soodustavad taimede varasemat kasvu kevadel, pikendavad õiealgmete moodustumise perioodi sügisel ja vähendavad talvekahjustusi. Kaitseheki rajamisel arvestatakse, et mustikataimed ei jääks puude varju. Väheses valguses kasvades on põõsastel vähem õisi ja väiksem saak kui päikesepaistelises kohas. Heades valgustingimustes valmivad marjad varem ning sisaldavad rohkem suhkruid ja bioaktiivseid aineid.

Mustika kasvatamiseks sobivad tasased või kerge kallakuga maad. Vältida tuleks lohukohti, sest isegi lühiajaliselt seisev vihma- või lumesulamisvesi kahjustab taime juurestikku. Seetõttu ei sobi aedmustikatele ka alaliselt liigniisked mullad.

## Sobivad mullad

Mulla suhtes on mustikataimedel teatud eripärad, millest sõltub suurel määral mustikakasvatuse õnnestumine. Mustikakasvatuseks sobivad kerge lõimisega hästi õhustatud mullad. Samas peaks mullas olema suur orgaanilise aine sisaldus. Kõige olulisem on see, et mustikataimed eelistavad happelise reaktsiooniga mulda ( $pH_{KCl}$  alla 5,5). Eestis kasvatatakse mustikaid nii mineraal- kui ka turvasmullal. Ammendatud freesturbaväljadele on rajatud suurimad mustikaistandikud. Sealne turvasmuld on looduslikult väga happeline (keskmiselt  $pH_{KCl}$  3,5) ja rohke orgaanilise aine

sisaldusega (üle 80%). Probleemiks võib nendel aladel olla mulla liigniiskus. Veerežiimi saab reguleerida kuivendussüsteemi abil. Vajadusel korrastatakse freesturbaväljadel olemasolevat kuivendussüsteemi või rajatakse kuivenduskraave lisaks.

Mineraalmullal saab happelisust suurendada happeliste mullaparandusmaterjalide lisamisega mulda. Selleks sobib eelkõige looduslik, neutraliseerimata turvas (ei sobi neutraliseeritud ja väetatud kasvusubstraadid). Sobiv on ka okaspuu saepuru või peene fraktsiooniga koorepuru. Okaspuu materjalid peavad olema kindlasti kompostitud ühe aasta, sest värskes materjalis leidub keemilisi ühendeid, mis pärsvivad juurte elutegevust. Kompostimise käigus need ühendid aga lagunevad. Okaspuu materjal alandab mulla pH-d aeglasemalt kui turvas.

Kirjeldatud mullastiku eripärad on suures osas seotud sellega, et mustika juurtega elavad sümbioosis mikroseedid ning moodustub kahele organismile vastastikku kasulik kooseluvorm – mükoriisa. Mikroseedid lagundavad mullas toitumise eesmärgil orgaanilist ainet (selleks ongi vaja suurt orgaanilise aine sisaldust mullas), kuid juhivad sealjuures ka juurtesse taimele vajalikke mineraalseid toiteaineid. Taim annab seentele vastutasuks suhkruid ja aminohappeid. Nii taimejuured kui ka mikroseedid hingavad mullas aktiivselt, seepärast peab muld olema hästi õhustatud. Happeline keskkond on vajalik mükoriisat moodustavate seente elutegevuseks.



# TAIMEDE ISTUTAMINE

Enne taimede istutamist tuleb istutuskoht puhastada umbrohtudest, oluline on mitmeaastaste umbrohtude (orashein, naat, ohakas, nõges jne) juured täies ulatuses välja kaevata. Samuti tuleks varuda orgaanilist materjali mullale lisamiseks. Aedmustikad on pikaalised taimed ning orgaaniliste väetiste andmine on hädavajalik nii istutamise eelselt kui ka kasvuajal. Kui mulla looduslik pH on mustika jaoks liialt kõrge, siis tuleb mullale kindlasti lisada turvast. Samuti võiks anda juurde lagunenud sõnnikut või mõnda sõnnikust valmistatud orgaanilist väetist. Värske sõnnik mustikatele ei sobi, see peab olema kompostitud vähemalt ühe aasta. Hästi sobivad ka muudest materjalidest (puulehed, muruniide, toidujäätmed jne) valmistatud kompostid. Jälgida tuleks orgaaniliste materjalide pH näitu. Orgaanilised materjalid, mille pH on üle 6 (tabel 1) tuleks kindlasti anda koos turbaga, et mulla pH ei muutuks liiga kõrgeks ja mustikale ebasobivaks.

**Tabel 1.** Mõnede orgaaniliste materjalide pH

| Orgaaniline materjal        | pH   |
|-----------------------------|------|
| Vetikate jahu               | 10,0 |
| Hobusesõnnik                | 7,8  |
| Veisesõnnik                 | 7,6  |
| Taimelehed                  | 7,4  |
| Linnusõnnik                 | 7,2  |
| Kohvi jääkpuru              | 6,5  |
| Saepuru (sisaldab lehtpuud) | 5,2  |
| Tammelehed                  | 4,6  |
| Okaspuu koorepuru           | 4,5  |
| Männiokkad                  | 3,5  |
| Turvas                      | 3,0  |

Sõltuvalt taimede planeeritavast asetusest kaevatakse kas üksikud istutusaugud või ritta istutuse puhul sügav vagu. Süvis täidetakse orgaanilise mullaparandusaine ja mullaga ning segatakse läbi.

Istutusaugu või vao sügavus peaks olema vähemalt 30 cm, läbimõõt vähemalt 1 m. Väikese taime istutamisel arvestatakse, et juurestik kasvab aastatega suuremaks, liikudes mullas sügavamale ja laiemale.

Istutuseks parim aeg on kevad, taim paigutatakse mulda samale sügavusele, kus ta varem kasvas või veidi sügavamale. Oluline on taime istutamise ajal rohkelt kasta, sest see väldib taimede kuivamist ja soodustab uues kasvukohas juurdumist.

Mustika istutuskoht või peenar ei tohi olla ümbritsevat maapinnast oluliselt kõrgem. Sellises peenras on talvel suur oht taimejuurte külmakahjustusteks. Samal põhjusel ei saa taime aastaringselt hoida ka ilupottides või kastides. Kui taime soovitatakse kasvatada nõus, siis tuleks taim talveks koos nõuga mulla sisse kaevata.

Mustikaid on soovitatav multšida, et takistada umbrohtude kasvu. Mustikataimede juured paiknevad mulla pindmises kihis ja on väga põuaõrnad. Multšiga kaetud mullast aurustub vett vähem ning juurtel on väiksem oht veepuudusele. Looduslikud orgaanilised multšid aitavad suurendada mullas orgaanilise aine ja taimele vajalike toiteainete sisaldust. Kohev paks multš kaitseb taimejuuri talviste külmakahjustuste eest.

## Levinud multšimaterjalid:

- Kile – tõhus umbrohtude kasvu ja vee aurumise takistaja. Puruneb mõne aastaga ja vajab väljavahetamist mõne teise multšiga. Sobiv on musta värvi kile, valge kilemultš takistab mulla soojenemist ning muld jääb kile all külmaks. Väetiste andmine taimele on takistatud, kasutada saab väetislahusega kastmist.



- Peenravaip – sarnane kile omadustega, kuid on veidi pikemaalisem.
- Saepuru – sobivam on suurematükiline saepuru. Peene fraktsiooniga saepuru vajub aja jooksul tihedalt kokku ning takistab kastmisvee ja õhu pääsu juurteni.
- Põhk – heleda värvuse tõttu takistab mulla soojenemist, samas talvel kaitseb kohev põhumultš hästi juuri külma eest. Võib sisaldada umbrohuseemneid ning seeläbi soodustada umbrohtude kasvu.
- Okaspuu koorepuru – loetakse mustikale väga heaks multšiks, sest suurendab mulla happelisust. Koorepuru peab aga enne kasutamist seisma/kompostuma ühe aasta.

Sünteesitud multšid (kile, peenravaip) paigaldatakse enne ning looduslikud orgaanilised multšid pärast taimede istutamist. Orgaanilise multši paksus peaks algselt olema 12–15 cm, mõne aja möödudes see vajub oluliselt madalamaks. Liiga õhuke ja hõre multš ei ole abiks umbrohtude tõrjumisel. Taime keskosa, kust saavad alguse taimevarred, tuleb jätta multšist vabaks.

*Mustikataimedega  
turbapeenar  
Räpina Aianduskoolis.*

Koduaias võib mustikate kasvatamiseks rajada turbapeenra. Selleks märgitakse maha peenra asukoht, seejärel kaevatakse peenrakuuline süvend sügavusega 10...20 cm, kust muld eemaldatakse. Peenar ääristatakse nt puitprusside, puupakkude, maakivide või turba-pätsidega. Turbapeenar tehakse veidi kõrgem maapinnast, piisab ainult ühe pätsi kõrgusest (ca 20 cm). Puuprussid või -pakud ning turba-pätsid tuleb kinnitada pinnasesse ja omavahel. Peenra koht täidetakse turbaga, millele võiks juurde segada komposti, sõnnikut või muud toitaineterikkamat materjali. Turvast ei trambita kokku, sest siis moodustab liiga tihe, õhuvaene pinnas. Peenar vajub ise aja jooksul ning aasta või paari pärast on vaja turvast juurde lisada. Peenar kastetakse korralikult läbi ja turbal lastakse ööpäev niiskuda ning seejärel istutatakse mustikataimed.



# TAIMEDE HOOLDUS

**Kasta** on vaja igas vanuses taimi, sest niiskuse puudus häirib oluliselt taime elutegevust. Mustikate juurestik ei kasva väga sügavale ja seetõttu võib veepuudus tekkida juba lühiaegse põuaga, eriti siis, kui pole kasutatud multši. Taimede veevajadusele tuleks tähelepanu pöörata ka sügisel (september, oktoober), kui sademeid on vähe. Just sel perioodil teeb taim ettevalmitusi talvitumiseks. Vesi aitab kaasa toitainete liikumisele juurtest maapealsete osadeni – toitained on vajalikud pungade külmakaitseks. Sügisel põua all kannatanud taimel on sageli rohkem talvekahjustusi. Suurema mustikaistandiku rajamisel mineraalmullale on kastmissüsteem hädavajalik. Freesturbavälja niiskusel on soodsamad, kuid sealgi võib tekkida vajadus kasta.

**Umbrohtude hävitamisega** taimede ümbert tuleks olla järjekindel, takistada tuleb suurekasvuliste, pikaealiste (nõges, puju, suur oblikas jm) umbrohtude levikut. Mustikas, eriti noor ja väike taim ei ole umbrohtudega konkurentsivõimeline. Ka multšitud taimede juurde hakkab kasvama üksikuid umbrohutaimi ning need tuleks varakult eemaldada. Looduslikke orgaanilisi multše (koorepuru, põhk, saepuru jm) täiendatakse paari-kolme aasta järel, et piisavalt paks multšikiht takistaks efektiivselt massilist umbrohtude kasvu.

Edukas õite **tolmeldamine** on hea saagikuse ja suurte viljade moodustumise eeldus. Mustikad risttolmlevad putukate abil ning seetõttu peavad taimede õitsemise ajal olema aias mesilased ja kimalased. Mustika õis on putukatele ebamugava ehitusega (pikk, kitsas kellukesekujuline õis), sealt on raske nektarit kätte saada. Võimalusel eelistavad tolmeldajad õisi, kust on lihtsam nektarit koguda. Üks peamisi tolmeldajate ärameelitajaid mustika õitsemise ajal on võilill, seetõttu tuleb ümbrust niita. Suuremasse istandikku tuleks viia lisatolmeldajad: mesitarud või kimalase pesad.

**Põõsaste lõikus** takistab taime vananemist, tagab põõsa pideva uuenumise ja stabiilse saagikuse. Kõrgema kasvuga mustika (kännasmustikas, poolkõrge mustikas) lõikus sarnaneb suures osas sõstrapõõsaste lõikusega. Ühes põõsas võiks olla 15 põhioksa. Igal aastal lõigatakse välja 3 vanemat põhioksa ning nende asemele tuleks taimele jätta 3 tugeva kasvuga üheaastast oksa, millest moodustuvad uued põhioksad. Nn sanitaarlõikusel lõigatakse ära kuivanud, murdunud, haiged, hõõrduvad ja maapinnale vajunud oksad. Üheaastaste varte tagasilõikust (kärpimist) tehakse vaid istutusjärgselt, et soodustada varte moodustumist. Kandeealisi taimi ei kärbita, sest varre tipus asuvad õiepungad ja kärpides lõigatakse need taimelt ära.

Madala kasvuga ahtalehise mustika puhul tehakse perioodilist lausnoorendust. Nendel taimedel on palju peenikesi oksa ja sellisest tihedast taimest on tülikas üksikuid põhioksi välja lõigata. Lausnoorendusel lõigatakse kõik põhioksad maani maha tootmisaias iga 2-5 aasta järel, koduaias võib seda teha ka 4...5 aasta järel. Tootmisaias eelistatakse sagedasemat mahalõikust, sest hõredamalt taimelt on lihtsam saaki koristada. Lausnoorendusele järgneval suvel taimed vilju ei kannu, need moodustuvad järgmisel aastal.

**Öökülmade kaitseks** õitsemise ajal kaetakse koduaias taimed nt kattelooriga. Tootmisistandikus soovitatakse õhtul, enne öökülma tulekut, vihmutada taimi veega, et neile tekiks jääkiht, mis on väga efektiivne kaitse kuni - 6 °C külma puhul.

**Lindude rüüste** võib olla tõsine probleem nii koduaias kui ka tootmisistandikes. Kasutada saab erinevaid peletusvahendeid, mida teistegi marjakultuuride puhul. **Metsloomad** teevad kahju suuremates istandikes, mis asuvad metsa läheduses. Kitsed ja jänesed söövad ära taime varred ja seda eelkõige lumeta talvel või varakevadel. Rebased ja kährikud ei ütle ära marjadest. Aitab istandiku piiramine aiaga.



# VÄETAMINE

Mustikate väetamiseks sobivad paljud looduslikud orgaanilised materjalid (sõnnikud, kompostid, loomsete produktide jahud jne). Kaubanduses on saadaval hulgaliselt erinevaid mahevilljelusse lubatud väetisi, mis koosnevad taimsetest või loomsetest produktidest. Nende puhul on oluline jälgida, kuidas muudab kasutatav väetis mulla pH-d. Et mustikas eelistab happelist mulda, siis ei tohiks väetiste kasutamisega kaasneda mulla aluseliseks muutumine. Leidub ka selliseid väetisi, mis sisaldavad näiteks lubjakivijahu ning need mustikale ei sobi. Eespool on tabelis 1 toodud mõnede orgaaniliste materjalide pH näidud. Mulla happesust oleks vaja kontrollida vähemalt iga 5 aasta järel. Kui taimedel esinevad silmnähtavad muutused välimuses (kasv aeglustub, lehtede värvus on ebanormaalne jne), siis tuleb kontrollida mulla pH-d ja toitainetesaldust mullas.

Väetise valikul lähtutakse mulla toitainete sisaldusest. Selle teadasaamiseks tuleb võtta mullaproovid ja lasta teha mullast keemiline analüüs (Põllumajandusuuringute Keskuse agrokeemia laboris). Lähtuvalt sellest, millist keemilisest elemendist mullas puudus, tuleks valida sobiv väetis. Fosforit on rohkem näiteks sea- ja kanasõnnikus, kondi-, vere- ning kalajahus, kaaliumi aga hobuse-, kitse-, lamba- ja kanasõnnikus. Paljud orgaanilised väetised sisaldavad vähe lämmastikku, kuid just seda on taimedele rohkesti vaja. Heaks lämmastikurikkaks orgaaniliseks väetiseks on vähelagunenud kana-, lamba- ja kitsesõnnik. Mida kauem sõnnik komposteerub, seda väiksemaks lämmastikusisaldus jääb. Samas pole mustikate väetamiseks hea ka värsked, otse laudast võetud sõnnik. Lisaks loetletud sõnnikutele leidub rohkesti lämmastikku vere- ja karva/sulejahus. Hea on kombineerida erinevaid orgaanilisi väetisi, et tagada taimetele kõigi

vajalike toiteelementide kättesaadavus. Seda eriti siis, kui muld on üldiselt toiteainetevaene. Orgaanilisi väetisi antakse mulda istutuseelset. Väetatakse ka iga-aastaselt ning hea aeg selleks on kevadel, kui taime pungad pole veel puhkenud. Taime ümber laotatud väetis tuleks segada mullaga, et vältida toitainete, eelkõige lämmastikühendite, lendumist. Kui taime ümbrus on multšitud, siis lükatakse multšimaterjal eemale (seda ei saa teha kile ja peenravaiba puhul), väetatakse, seejärel väetis segatakse mullaga ja lõpuks pannakse multš tagasi. Suures istandikus seda võtet ei rakendata, väetis laotatakse multši peale. Sellisel juhul tuleb paratamatult arvestada teatava toitainetekaoga. Teiseks võimaluseks on kastmisväetamine. Selleks valmistatakse sõnnikust vesileotis, mida lahjendatakse omakorda veega ning sellega kastetakse taimi.

Võrreldes mineraalväetistega on orgaaniliste väetiste toime aeglane: orgaaniline aine peab esmalt lagunema ja mineraliseeruma, et moodustuksid taimetele kättesaadavad toitained. Seetõttu on soovitatav orgaanilist väetist anda mustikapõõsale igal aastal. Nii tagatakse taimetele piisavalt toiteaineid igal ajahetkel.



# KAHJUSTAJAD

**Hahkhallitus (*Botrytis cinerea*)** on laialt levinud seenhaigus paljudel kultuurtaimedel. Mustika puhul haigestuvad eelkõige külmast kahjustunud taimeosad: õiepungad, õied, noored võrsed ja lehed. Nakatunud õied värvuvad pruuniks, kuivavad, kahjustuse kohas on näha hallituse kirmet. Õitelt levib haigus ka viljadele ning soodustavaks faktoriks on niiske ilmastik viljade moodustumise ajal. Viljadel tekib tumehall kohev seenemütseeli kiht.

**Valdensia heterodoxa** on seenhaigus, mille tulemusena tekivad lehtedele väikesed ovaalsed või ümarad nekrootilised (surnud, kuivanud) laigud, mis on ümbritsetud tumepruuni servaga. Esimesed laigud tekivad taime alumistele lehtedele mai lõpust ning sealt edasi levib haigus kogu taime lehestikule. Lehed võivad enneaegselt variseda. Haigustekitajad talvituvad mahavarisenud lehtedel, seepärast on vajalik haigestunud taimede alt lehed ära koristada. Haigus esineb meil looduslikul harilikul mustikal ja võib levida ka kultuurtaimedele.

**Võrsevähk (*Godronia cassandrae*)** on seenhaigus, mille puhul ilmuvad algul varrele pungade ümber väikesed punakad laigud, mis järjest suurenevad. Laigu serv jääb punaseks, keskmine osa muutub halliks ja edaspidi pruuniks ning haigestunud koht vajub lohku. Sissevajunud osas tekivad haavandid, millel on mustad seene viljakahad. Haigestunud kude ümbritseb peatselt kogu oksa, mis lõpuks kuivab. Haigustunnused esinevad peamiselt varte madalamas,

mullapinnale lähemas osas. Võrsevähki nakatumist soodustavad vartele külmakahjustusest tekkinud haavandid. Tõrjeks tuleb haigestunud oksad välja lõigata põletada. See haigus esineb looduses ka pohlal ja jõhvikal.

**Exobasidium vaccinii** on Eesti metsades peamiselt pohlal esinev seenhaigus. Pärast õitsemist tekivad taimelehtedele ja hiljem viljadele väikesed heledad laigud, sealjuures esinevad sümptomid peamiselt põõsa sise-muses. Laikudega viljad ei valmi ega värvu, on väiksed ja kõvad.

Putukkahjureid on Eestis esinenud mustikataimedel vähe ning nende kahjustus on olnud tagasihoidlik. Leitud on lehetäisid, kes toituvad noortel kiiresti kasvavatel võrsetel.

Mähkurlaste sugukonda kuuluva liblika **Rhopobota** naevana röövikud toituvad mustika perekonna taimede noorte kasvavate võrsete tippudest ja hävitavad sellega ka varre tippu moodustuvad õiepungad.

Lehtedel on toitumas nähtud viljapuu-tupslase **Orgyia antiqum** röövikuid, kes massilise esinemise korral võivad hävitada nii noored varred kui ka kogu lehestiku.

*Mustikamarjade suurus ja värvus varieerub liigiti ja sorditi. Erinev värvus viitab alati ka erinevale keemilisele koostisele*



# MUSTIKAMARJADE TOITEVÄÄRTUS

Mustikad on väikese kalorsusega marjad: 100 g värskeid marju annab energiat 50 kcal. See on tingitud väga vähesest rasvade ja valkude sisaldusest viljades. Eestis tehtud uurimusest on selgunud, et hariliku mustika viljades on valke ja rasvu mõneti rohkem, kui kultuursortides. Väheste rasvasisalduse ja väikese energeetilise väärtuse ning kolesterooli puudumise tõttu sobib mustikas hästi dieettoiduks.

Suhkrute üldsisaldus mustikamarjades on keskmiselt 10%. Valdava osa neist moodustavad glükoos ja fruktoos, mida inimorganismil on kerge omastada. Väga vähe on sahharoosi (alla 1%) ning see rõhutab mustikamarjade dieteetilist väärtust. Suhkrute sisaldus mõjutab marjade energeetilist väärtust, kuid ka nende maitset. Aedmustikates on mõneti rohkem suhkruid ja vähem orgaanilisi happeid ning seetõttu on marjad ka magusamad. Loodusliku hariliku mustika viljad sisaldavad vähem suhkruid ja rohkem happeid ning nende maitse on tuntavalt hapu.

Mineraalelementidest on mustikate puhul esile tõstatatud mangaani (Mn), vase (Cu), naatriumi (Na), kaaliumi (K) ja raua (Fe) sisaldust. Metsas kasvavas harilikus mustikas on suurem kaltsiumi (Ca), naatriumi (Na), magneesiumi (Mg) ja tsiingi (Zn) sisaldus. Aedmustikates aga on rohkem rauda.

Mangaan ja vitamiin K aitavad kaasa tugevate luude arengule. Just vitamiini K on mustikamarjades rohkesti. Lisaks sellele leidub viljades ka vitamiini C, E ja erinevaid B-grupi vitamiine. Eestis tehtud analüüsidesest on selgunud, et vitamiin C poolest rikkamad on meie metsades kasvava hariliku mustika marjad (20 mg/100g). Mustikamarjade peamine rikkus on suur antioksüdantide sisaldus. Sellisteks bioaktiivseteks aineteks viljades on eelkõige polüfenoolid: antotsüanidiinid, tanniinid ja fenoolhapped. Tänu nendele on mustikamarjadel tervist

tugevdav ning vananemist takistav toime: alaneb risk kasvajate ning südame-, veresoone- ja kesknärvisüsteemi haiguste tekkeks; paraneb seedimine; suureneb nägemisteravus ning väheneb diabeedi oht.

Mustikamarjades on palju erinevaid antotsüanidiini (tsüanidiin, delfinidiin, malvidiin), mis annavad marjadele ka värvuse. Need antioksüdantide omadustega värvained esinevad kõikides mustikates, kuid üksiku antotsüanidiini sisaldus varieerub sõltuvalt mustikaliigist ja sordist. Üldiselt on leitud, et loodusliku hariliku mustika viljades leidub rohkem malvidiini, mis annab viljadele mustjassinaka värvuse. Samas tsüanidiin ja delfinidiin on heledama sinise värvusega ning nende kontsentratsioon on suurem just aedmustikates. Seetõttu on aedmustikad ka väliselt heledamad kui harilik mustikas. Erinevusi on ka värvainete paiknemise osas. Hariliku mustika puhul on värvained koondunud vilja välismise ossa – kesta, viljaliha on aga hele, sest seal on värvainete sisaldus väike. Harilikul mustikal on värvaineid rikkalikult ka viljalihas ning mari on seest tume. See on põhjus, miks metsast korjatud mustikad määrivad intensiivselt suud, aga aedmustikad seda ei tee.

Viljade maitset ja aroomi mõjutavad oluliselt tanniinid. Nende antioksüdantsete ainete sisaldus on suurem just aedmustikates. Samas fenoolhappeid on rohkem leitud looduslikes mustikaliikides. Lisaks tervistavatele omadustele mõjutavad fenoolhapped viljade maitset.

Mustikamarjade suurus ja värvus varieerub liigiti ja sorditi. Erinev värvus viitab alati ka erinevale keemilisele koostisele.

# MÕNED HEAD RETSEPTID MUSTIKATEGA

Toiduvalmistamisel lähtun alati eeldusest, et tooraine peab olema võimalikult hea ja võimalikult lähedalt. Eelistan mahetooteid, sest need on palju tugevama maitsega. Minu jaoks on oluline ka teadmine, et neid on kasvatatud või toodetud puhtalt ja tehtud südamega. Iga amps mahetoodet vähendab sinu ökoloogilist jalajälge siin maailmas.

Mustikad on väekad marjad, millele on rahvameditsiinis omistatud mitmeid raviomadusi. Lisaks mõnusale maitsele hoiavad mustikad kõhu korras, parandavad silmanägemist ja alandavad vererõhku. Et mustikates on küll palju kasulikke toitaineid ja vitamiine, aga sealjuures vähe kaloreid, siis võivad mustikatega maiustada ka kõik need, kes tunnevad muret kehakaalu pärast.



Angelica,  
Kokk

## HEAD KOKKAMIST!



# MUSTIKA-KAMASMUUTI

*Vala kõik smuuti komponendid kannmikserisse ja töötle, kuni moodustub ühtlase tekstuuriga smuuti.*



## RETSEPT NELJALE

1 klaas värskaid mustikaid  
1 banaan  
1/2 laimi mahl  
1/2 klaasi õunamahla  
1 klaas hapupiima või keefiri  
paar oksa värsket basiilikut  
2 spl kama

# MUSTIKA-LAVENDLISUPP KOHUPIIMAVAHUGA

*Supp: Pane potti keema vesi, suhkur, laimimahl, mustikad ja lavendlioksad ning keeda umbes 10 minutit. Sega tärklis paari supilusika külma veega ning lisa pidevalt segades mustikasupile. Keeda paar minutit ja tõsta seejärel pott tulelt.*

*Kohupiimavaht: Vahusta rõõsk koor vanillisuhkruga ja sega seejärel kohupiimaga.*

*Serveeri mustikasuppi kohupiimavahuga, kaunistuseks võib lisada krõbedaid biskviitküpsiseid ja beseed.*

## RETSEPT NELJALE

### Supp:

- 300 g mustikaid
- 2 spl suhkrut
- 100 ml vett
- 20 ml värskelt pressitud laimimahla
- mõned oksad värsket lavendlit
- 1 tl maisitärklis

### Kohupiimavaht:

- 100 g kohupiima
- 1 spl vanillisuhkrut
- 100 ml rõõska koort

*Kaunistuseks krõbedaid biskviitküpsiseid ja beseed.*





# MUSTIKA-KOHUPIIMAKOOK

*Koogi põhi: Sega omavahel kuivained, lisa toasoe või ja näpi segu ühtlaseks puruks. Klopi muna kergelt lahti ja lisa taignasse. Vooderda koogivormi põhi küpsetuspaberiga ja määri võiga ja jaota taigen ühtlase kihina koogivormi. Küpseta koogipõhja 200 °C ahjus 10 minutit.*

*Samal ajal valmista koogile kate: klopi munad suhkruga, lisa vanillisuhkur ja jahu, seejärel hapukoort ja kohupiim. Laota koogi põhjale mustikad ja ühtlase kihina kohupiimakate. Küpseta 185-190 °C juures umbes 25 minutit.*



## RETSEPT 8-12LE

### **Koogi põhi:**

100 g toasooja võid  
0,75 dl suhkrut  
2,5 dl kaerajahu  
natuke soola  
1 tl küpsetuspulbrit  
1 muna

### **Koogi kate:**

300 g kreemjat kohupiima  
100 g hapukoort  
2 spl suhkrut  
1 tl vanillisuhkrut  
2 muna  
2 spl jahu  
300 g värskaid mustikaid

# BESEEMAIUS MUSTIKA- EBAKÜDOONIAKASTME JA VAHUKOOREGA (PURGI DESSERT)

*Pehme bese: Vahusta munavalged suhkruga kohevaks vahuks ja lisa ettevaatlikult segades tärklis. Vooderda ahjuplaat küpsetuspaberiga ja määri sellele paari sentimeetri paksuse kihina munavalgevaht. Puista üle mandlilaastudega. Küpseta 25–30 minutit 160 °C ahjus.*

*Purusta mustikad vanillisuhkru ja ebaküdooniapüreega.*

*Vahusta rõõsk koor.*

*Serveerimine: Tõsta purgi põhja mustikapüree, sellele vahustatud koor ja kõige peale pehme bese. Kaunistuseks värskeid mustikaid.*

## RETSEPT NELJALE

*Pehme bese:*

*3 munavalget*

*6 spl /100 g suhkrut*

*1 spl maisitärklis*

*2 spl mandlilaaste*

*150 g mustikaid*

*1 spl külmutatud ebaküdooniat,*

*purustatult*

*1 spl vanillisuhkrut*

*1 dl 35% rõõska koort*





# FENKOLI-KITSEJUUSTUSALAT SPELTAKRUUBI JA MUSTIKATEGA

*Purusta mustikad ja suru läbi sõela. Sega omavahel mustikapüree ja maitseained, lisa õunasiidriäädikas ning pidevalt kloppides, peene joana õli.*

*Lõika fenkol ja sibul peenikesteks ribadeks, maitsesta soola, pipra ja sidrunimahlagaga ning viimaks lisa õli.*

*Sulata pannil või ja prae selles paari minuti jooksul keedetud kruup. Serveeri salat kõigi koostisosadega kihiti taldrikule ning viimasena lisa tilgutades salatikaste ja serveeri.*

*Kui salatikaste tundub konsistentsilt liiga paks, võid lisada pisut õunamahla või gaseeritud vett.*

## RETSEPT NELJALE

### Salatikaste:

100 g mustikaid

1 tl mett

1/2 tl soola

musta pipart

3 spl õunasiidriäädikat

100 ml õli

### Salat:

60 g fenkolit

1 spl sidrunimahla

soola, pipart

2 spl õli

rukolat või lehtsalatisegu

üks punane sibul

mustikaid

4 spl keedetud speltakruupi

1 spl võid

80 g pehmet kitsejuustu

(nt valgehallituse)



# MUSTIKAMOPP LAMBALIHALE

Sulata poti põhjal pool või kogusest ja kuumuta selles pipraterad, sinepiseemned, tüümiat ja Cayenne'i pipar.

Lõika küüslauk ja sibul viihudeks ja lisa potti ning kuumuta paar minutit.

Lisa melass ja õunamahl ning lase mõned minutid keeda, kuni tekivad tihedamad mullid.

Lisa punane vein, mesi ja mustikad. Kuumuta tasasel tulel, kuni mopisegu muutub paksemaks.

Püreesta segu ja lisa ülejäänud või.

- \* Mopiga saab anda grillimisel või ka ahjus küpsetamisel lihale ilusa läike ja hõrgu maitse, pintseldades liha pealispinda korduvalt küpsetamise käigus.
- \* Kui mopi konsistents muutub seistes liiga paksuks, võib seda vedeldada õunamahla või veiniga.
- \* Moppi võib säilitada suletud purgis ja jahedas mitu nädalat.

## RETSEPT

150 g võid

1 tl musta terapipart

1 tl sinepiseemneid

1/2 tl Cayenne'i pipart

paar oksa värsket tüümiat

2 küüslauguküünt

1 mugulsibul

1 tl mett

100 ml melassi

100 ml õunamahla

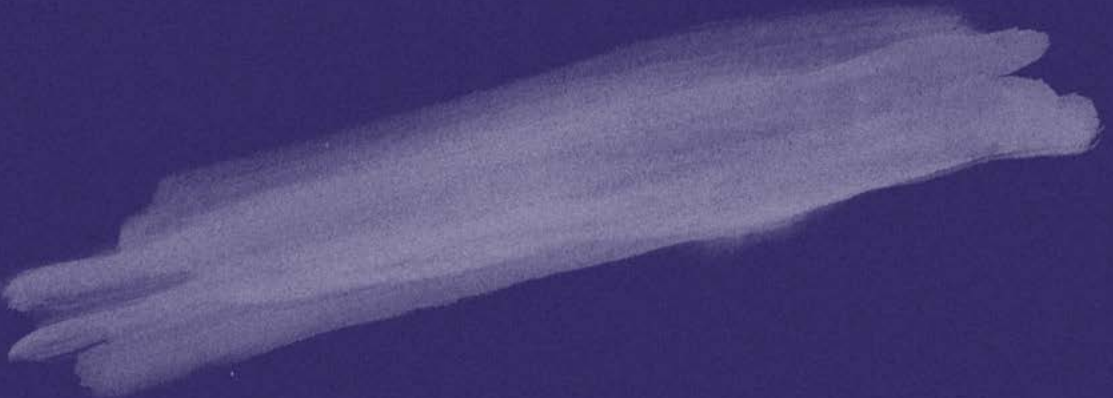
300 ml punast veini

400 g külmutatud mustikaid





HEAD  
ISU!



*Mahepõllumajanduse kohta  
loe lähemalt:*

*[www.maheklubi.ee](http://www.maheklubi.ee)  
[www.toitumahedalt.ee](http://www.toitumahedalt.ee)  
[www.facebook.com/maheklubi](https://www.facebook.com/maheklubi)*

