



# Opas aloittaville marjanviljelijöille

ProAgria Pohjois-Karjala, ProAgria Etelä-Savo ja ProAgria Keski-Suomi

Luonnonvarakeskus

# Marjanviljely mahdollisuutena - kasvava kysyntä kannustimena

**MARJOJEN JA HEDELMIEN** kysyntä on tällä hetkellä hyvä. Kuluttajamarkkinoilla on herännyt aito kiinnostus lähiruokaan ja terveelliseen ruokavalioon. Moni kuluttaja arvostaa tuotteiden kotimaisuutta. Vaikka ruokatrendit vaihtelevat, marjojen käytössä ja kysynnässä ei vielä olla lakipisteessä. Marjat ovat useiden tutkimusten valossa mitä parhaita superfoodia. Kysyntään pitää pystyä vastaamaan pitkäjänteisesti ja markkinalähtöisesti. Nykyisen marjan- ja hedelmätuotannon volyymin säilyttäminen ja lisääminen on tärkeää, niin luonnonmukaisessa kuin ns. tavanomaisessakin tuotannossa.

**MARJANVILJELY ON** yksi varteenotettava vaihtoehto, kun tilalla mietitään tuotantosuunnan vaihdosta, sukupolvenvaihdostilanteessa jatkajan tuotantomahdollisuuksia tai maatalousalalle tullaan uutena yrittäjänä. Isot marjojen ostajat viestittävät tällä hetkellä valmiudestaan tehdä uusia tuotantosopimuksia, etenkin herukoiden ja mansikan osalta. Myös tuoremarjakauppa vetää hyvin. Luomumarjoille olisi kysyntää etenkin suoramyynnissä. Alueemme pellot soveltuvat pääosin hyvin marjantuotantoon.

**JOS OLET ALOITTANUT** marjanviljelyn hiljattain tai sinulla on kiinnostusta tutustua marjanviljelyyn, niin tämä opas on yksi työkalu siihen. Tämän oppaan tarkoituksena on auttaa hahmottamaan, millaisia asioita ja erityispiirteitä on otettava huomioon marjanviljelyssä.

**YLIMAAKUNNALLINEN** Marjamaat-tiedonvälityshanke on toiminut 1.1.2016 alkaen Pohjois-Karjalan, Etelä-Savon ja Keski-Suomen alueilla ja päättyy 31.12.2019. Hanketta on hallinnoinut ja toteuttanut ProAgria Pohjois-Karjala ry, kumppaneina ProAgria Etelä-Savo ry, ProAgria Keski-Suomi ry sekä Luonnonvarakeskus (Luke). Hanketta on rahoittanut Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahasto sekä Pohjois-Karjalan, Etelä-Savon ja Keski-Suomen ELY-keskukset. Hankkeessa on välitetty uusinta kotimaista ja ulkomaista tietoa sekä hyviä viljelykäytäntöjä yhteistyössä tutkimuksen ja asiantuntijoiden kanssa kohdealueen tuottajille sekä muille alan toimijoille monipuolisin menetelmin. Ylimaakunnallisuus on auttanut osallistujia luomaan verkostoja. Marjamaat-hankkeen tapahtumat ja toiminta ovat olleet osallistujille maksuttomia ja avoimia kaikille aiheesta kiinnostuneille.

Marraskuu 2019

**Päivi Turunen**

*Marjamaat-hankkeen projektipäällikkö,  
puutarhatuotannon asiantuntija  
ProAgria Pohjois-Karjala*

## Hanketoimijat

ProAgria Pohjois-Karjala: Päivi Turunen, 040 301 2452, paivi.turunen@proagria.fi

ProAgria Etelä-Savo: Mirja Tiuhonen, 0400 638 138, mirja.tiuhonen@proagria.fi

ProAgria Keski-Suomi: Marjo Marttinen, 0400 648 275, marjo.marttinen@proagria.fi

Luke: Kati Hoppula, 029 532 6140, kati.hoppula@luke.fi ja Kalle Hoppula, 029 532 6141, kalle.hoppula@luke.fi



# Sisällys

- 4** Yrittäjäominaisuudet / ISMO RUUTIAINEN
- 7** Mitä muuttuu, kun siirrytään peltokasvituotannosta marjatuotantoon / MARJO MARTTINEN
- 9** Markkinointi ja myyntikanavat / MIRJA TIIHONEN
- 11** Kasvupaikkavaatimukset / PÄIVI TURUNEN
- 13** Marjaviljelmän perustamista edeltävät työt / PÄIVI TURUNEN
- 16** Lajikevalinnat
- 16** *Mansikka* / RIITTA PERÄINEN
- 18** *Vadelma* / MARJO MARTTINEN
- 19** *Herukat* / KALLE HOPPULA
- 21** *Pensasmustikka* / KALLE HOPPULA
- 22** Marjakasvuston perustaminen / ELLI RUUTIAINEN
- 31** Kastelu / MIRJA TIIHONEN
- 32** Merkittävimpiä kasvitauteja ja tuholaisia / RIITTA PERÄINEN
- 37** Marjanviljelyn työmenekki / RIITTA PERÄINEN
- 38** Investoinnit ja kassavirta / KALLE HOPPULA
- 43** Mansikan ja vadelman tunneliviljely / RIITTA PERÄINEN
- 45** Mistä apua ja neuvoja marjanviljelyn aloittamiseen? / RIITTA PERÄINEN



Markkinointi ja myyntikanavat, s. 9



Kasvupaikkavaatimukset, s. 11



Mansikan ja vadelman tunneliviljely, s. 43

## Kirjoittajat

Kalle Hoppula, *utkija*, Luonnonvarakeskus  
Marjo Marttinen, *erikoisviljelyasiantuntija*, ProAgria Keski-Suomi  
Riitta Peräinen, *hanketyöntekijä*, ProAgria Keski-Suomi  
Elli Ruutiainen, *hanketyöntekijä*, ProAgria Pohjois-Karjala  
Ismo Ruutiainen, *yrittäjä Ruutiaisen puutarha*,  
*Hedelmän- ja Marjanviljelijäin liiton puheenjohtaja*  
Mirja Tiihonen, *puutarhatuotannon asiantuntija*, ProAgria Etelä-Savo  
Päivi Turunen, *puutarhatuotannon asiantuntija*, ProAgria Pohjois-Karjala

## Toimitus

Riitta Peräinen, Eeva-Liisa Neuvonen ja Marjo Marttinen

## Kuvat

Eeva-Liisa Neuvonen: s.3 ja s.12 maaperä,  
s.32 mehiläispesä, s.35 varistetauti  
Kati Hoppula: s. 18 vadelmakuvat  
Marjo Marttinen: kaikki muut kuvat

## Taitto

Projectico Oy

# Yrittäjä- ominaisuudet

**Marjanviljely on yrittämistä, jossa luonnonvoimilla on suuri merkitys onnistumiselle. Paitsi luonnon kanssa, on marjanviljelijän tultava toimeen, kuten muidenkin yrittäjien, markkinoiden, byrokratian, kilpailijoiden, työvoiman, omaisten ja myös itsensä kanssa. Perusmaataloudesta marjanviljely poikkeaa monessa suhteessa. Kasvien kasvu ja osittain viljelykin toki sujuvat samojen periaatteiden mukaisesti lajista riippumatta, mutta siihen yhtäläisyydet päättyvät.**

## Markkinointitaidot

Marjanviljelyn keskeisiä elementtejä on markkinointi. Tapoja markkinoida on lukuisia. Keskeisin marjojen markkinointimenetelmä on suoramyynti tiloilta, toreilla, myyntipisteissä, itsepoimintana jne. Vastuu tuotteiden markkinoille saattamisesta on yrittäjällä itsellään. Harvoin markkinat ovat valmiina odottamassa, vaan ne on itse luotava, yleensä pitkän ajan kuluessa. Yrittäjän tavoitteena on rakentaa pitkäaikaisia, hyviä asiakassuhteita.

Markkinointi on monille yrittäjiksi ryhtyville yksi vaikeimmista osa-alueista. Mikäli et tunne olevasi luonnonlahjakkuus, on syytä hankkia osaamista opiskelemalla ja rohkeasti kokeilemalla eri vaihtoehtoja. Mikäli koet, että markkinointityöstä ei tule mitään, voi hyvä vaihtoehto olla sopimusviljely, jossa ostaja vastaa markkinoinnista. Marja-alalla liikkuu paljon erilaisia nopean oman edun tavoittelijoita. Ei siis kannata olla liian hyväuskoinen. Isoja tai lukuisia pieniäkään kauppoja ei kannata jättää puheiden varaan. Tuntemattomien kanssa tällaiset kaupat on syytä vaatia maksuun saman tien.

Aloittavilla marjanviljelijöillä voi olla mielessä erityisesti viljelytekniset kysymykset. Näin pitää ollakin, mutta lopulta menestymisessä on vähintään yhtä tärkeitä markkinoinnin, johtamisen ja talouden hallinnan osaaminen. Koska hyväntasoinen markkinointiosaaminen on harvinaista, on sen hallitsijoilla erityisen hyvät mahdollisuudet saavuttaa etuja, joihin pelkkään tuotantoon keskittymällä on vaikea päästä.

## Työajankäyttö

Marjatilalla työajankäyttö on moniin muihin yrityksiin verrattuna hyvin erikoinen. Kesällä on vaikea järjestää töitä niin, että vapaa-aikaa tai edes lepoa olisi riittävästi. Varsinkin lämpimät kevät ja nopea kasvukauden eteneminen johtavat erittäin kovaan työpaineseen. Samoin on tilanne sadonkorjuuvaiheessa. Poimintaa on vaikea keskeyttää yhdeksikään päiväksi. Kaupat ovat nykyään auki varhaisesta aamusta myöhäiseen iltaan joka päivä. Asiakkaat ovat tottuneet saamaan kaikkea silloin kun he sitä haluavat, eivät-

kä marjat ole poikkeus. Palvelun on pelattava. Usein onkin niin, että aikaa jää vain työhön, nopeaan syömiseen ja usein liian lyhyisiin yöuniin. Päivän paineet saattavat häiritä niitä lyhyitä uniäkin. Marjanviljelijän tärkeitä ominaisuuksia ovatkin hyvät unen lahjat. Kun tarve vaatii, on otettava iltapäivätorkut. ▶



↑ Tästä se alkaa!



↑ Jotta suomalaiset marjat säilyttäisivät asemansa kuluttajien ruokapöydissä, oman alan kehittämistä on seurattava. - Jos haluaa olla kehityksen kärjessä, on oltava valmis muuttamaan toimintatapoja asiakkaiden toiveiden mukaisesti, sanoo Ismo Ruutiainen.

## Paineita riittää

Marjanviljelijälle voi moni tekijä aiheuttaa erittäin raskasta henkistä painetta. Yleisimpiä syitä ovat sadon liian nopea kypsyminen, markkinointiongelmien, heikko hinta, talousongelmat, tarvikkeiden saatavuus, työvoiman riittämättömyys, laatuongelmat, koneiden ja laitteiden rikkoontumiset, sääongelmat, yllättävät viranomaiskustannukset jne. Kaikkeen ei voi varautua etukäteen, mutta moneen voi. Kaikki, minkä voi ennen kasvukautta tehdä, on syytä tehdä. Varautumalla kaikkeen kuviteltavissa olevaan säästää omia her-

"Markkinointi on monille yrittäjiksi ryhtyville yksi vaikeimmista osa-alueista."

mojaan. Ihmissuhteiden vaaliminen on tärkeää. Varsinkin kokeneilta kollegoilta saa hädän hetkellä tukea ja apua, kun sitä rohkeasti pyytää. Kollegoihin tutustuu parhaiten osallistumalla viljelijäjärjestöjen toimintaan, opintomatkoille ja seminaareihin.

Yleinen käsitys on, että marjatilalla talvet ovat leppoisia lomakausia. Käsitys on virheellinen. Ammattimaisilla tiloilla on talvisin nykyään täystyöllisyys. Päivät täyttyvät edellisen kauden toimintojen selvittelystä eri viranomaisille ja itselle, uusien suunnitelmien tekemisestä, tarvikkeiden ja työvoiman hankinnasta, erilaisten hakemusten tekemisestä, koneiden korjauksista, majoitus- ja työtilojen rakentamisesta ja uusien asioiden opiskelusta. Kevät tuntuu tulevan aina liian varhain.

## Pienet alat, suuri tuotto

Marjatilat ovat pinta-alaltaan vaatimattomia verrattuna suuriin viljatiloihin. Tämän ei kuitenkaan pidä antaa hämätä luulemaan, että touhu olisi näpertelyä. Marjanviljelyssä pinta-ala ei ole ainoa eikä oikeastaan lainkaan oikean suuruuden mittayksikkö. Marja-alalta saa samalta alalta monia kymmeniä kertoja suuremman liikevaihdon kuin perinteisessä tuotannossa. Selvää on, että myös työn ja tuotantopanosten määrä on monikymmenkertainen. Tunneliviljelyssä ero korostuu entisestään. Tästä seuraa myös se, että EU-tukien määrä on suhteessa liikevaihtoon vähimmillään vain joitain prosentteja liikevaihdosta. Enimmillään tukien osuus on teollisessa herukanviljelyssä noin 20–30 %. Pienikin marjatila voi antaa elannon, kun toimitaan tehokkaasti. ▶



↑ Ismo Ruutiainen, Ruutiaisen puutarhan yrittäjä ja Hedelmän- ja Marjanviljelijöiden liiton puheenjohtaja, korostaa markkinointiosaamisen tärkeyttä.

## Työvoima on välttämättömyys

Marjatiloiilla tarvitaan runsaasti työvoimaa. Pääasias-  
sa työntekijät tulevat nykyään ulkomailta, eniten tulijoita  
on Ukrainasta.

Työvoiman hankkiminen ja sen ohjaaminen töihin  
vaatii ainakin kohtalaista kielitaitoa ja työnjohtotaito-  
ja. Työnjohdossa on oltava johdonmukainen, tasapuolinen  
ja oikeudenmukainen. Ulkomaalaiset ovat tulleet ansait-  
semaan.

Huonoina marjavuosina paine hankkia työvoimalle riit-  
tävästi tuloja voi kasvaa suureksi. Toisaalta voi käydä niin-  
kin, että osa työvoimasta kyllästyy heikkoihin ansioihin ja  
lähtee ennen aikojaan, jolloin vähät marjat jäävät poimi-  
matta ja loppukesän työt tekemättä.

Hyvinä marjavuosina voi tulla painetta ylittää työehto-  
sopimuksen työaika-rajat, jotta marjat saataisiin talteen. Li-  
sätyövoimaa ei yleensä ole saatavissa mistään. Työntekijät  
saattavat väsyä kuten yrittäjätkin. Hyvä kunto auttaa, mut-  
ta liika on liikaa hyväkuntoisellekin.

## Mitä enemmän taitoja, sen parempi

Marjayrittäjälle on eduksi olla mahdollisimman monitaitoi-  
nen. Lähes kaikesta osaamisesta on ennemmin tai myöhem-  
min hyötyä. Erityisen hyviä taitoja ovat koneiden käsittelyn  
ja korjaamisen osaaminen, rakentamiseen ja eri materiaa-  
lien käsittelyyn liittyvä osaaminen, mutta myös kirjallisen  
materiaalin tuottaminen, kielitaito, ideointi, luovuus ja ih-  
missuhdetaidot.

Kaikkea ei kukaan voi kuitenkaan osata eikä kaikkeen  
riitä aika. Tarvittaessa on osattava pyytää apua esim. neu-  
vontajärjestöiltä, viranomaisilta, toimiala- ja etujärjestöiltä  
tai vaikkapa naapurilta. Jotkin tehtävät kannattaa ulkoistaa.  
Tällaisia tehtäviä voivat olla työt, joita itse ei osaa, joihin ei  
aika riitä, tai jotka ovat itselle epämieluisia. Myös harvoin  
tehtävät työt tai kalliit koneet ja erityisosaamista vaati-  
vat tehtävät on yleensä järkevää antaa muiden tehtäväksi.

## Talouden hallinta

Marjanviljely on varsin pääomavaltaista toimintaa. Lähes  
kaikki kevään ja alkukesän tarvikehankinnat ja suuri osa  
työstäkin on kyettävä maksamaan ennen kuin yhtään mar-  
jaa on myyty. Yrittäjillä on siis oltava joko varsin mittavas-  
ti varoja edellisiltä vuosilta tai käyttöpääomaa on haetta-  
va rahoituslaitoksilta.

Yleensä marjatilat aloittavatkin pienimuotoisesti ja kas-  
vavat vähitellen, kun pääomaa laajentamiseen alkaa ker-  
tyä. Heti alusta alkaen onkin oltava tarkkana, että ei päädy  
kannattamattomaan toimintaan. Oman kustannusrakenteen  
tunteminen on tärkeää, vaikka kustannukset eivät saakaan  
olla ainoa hinnoittelun kriteeri. Markkinoilta on pyrittävä  
ottamaan hinta, joka turvaa pitkällä tähtäimellä kannatta-  
van liiketoiminnan harjoittamisen ja yrityksen jatkuvan ke-  
hittämisen.

Taloudellinen onnistuminen tai epäonnistuminen voi olla  
pienestä kiinni. Marginaalit eivät aina ole kovin suuria, jo  
10 % liikevaihdon lasku voi viedä puolet yrittäjän nettotu-

loista, jopa enemmänkin, mikäli kannattavuus on jo läh-  
tökohtaisesti heikko.

## Jatkuva kehittyminen välttämätöntä

Oman alan kehittymistä on seurattava herkeämättä. Jos ha-  
luaa olla kehityksen kärjessä, on oltava valmius muuttaa  
toimintatapoja asiakkaiden toiveiden mukaisesti. Tyyty-  
mällä kerran opittuihin toimintatapoihin huomaa nopeasti  
olevansa vanhanaikainen tuotteineen ja toimintatapoineen  
suhteessa muihin yrittäjiin.

Ympäristö ja asiakkaat sen mukana muuttuvat vauh-  
dilla. Asiakkaiden tavoittamiseen tulee jatkuvasti uusia  
menetelmiä, maksaminen muuttuu, kauppa vaatii yhä  
kehittyneempiä toimintatapoja, pakkaukset kehitty-  
vät, viljelyteknisistä muutoksista puhumattakaan. Koska  
ympäristön muutos on jatkuvaa, on myös marjanviljeli-  
jällä oltava valmius ja tahto muuttumiseen ja uuden op-  
pimiseen, usein oman mukavuusalueen ulkopuolellakin.  
Lopulta menestymisen ratkaisee intohimon taso.  
Kun jotain oikein paljon haluaa, sen myös saavuttaa. ■



Hedelmän- ja Marjanviljelijäin liitto

↑ Kollegaverkosto on tärkeä marjanviljelijälle. Hedelmän-  
ja Marjanviljelijäin liitto alueellisine yhdistyksineen on  
valtakunnallinen edunvalvonta- ja neuvontaorganisaatio. Sisä-  
Savossa toimii Suomenjoen seudun marjanviljelijäin yhdistys.  
Lisäksi on vapaamuotoisia keskusteluryhmiä facebookissa.



↑ Pellonpiennartapahtumissa on hyvä päivittää omaa  
osaamista ja tavata muita alan ihmisiä.

# Mitä muuttuu, kun siirrytään peltokasvituotannosta marjatuotantoon?

***Kun siirrytään peltoviljelystä tai karjataloudesta marjanviljelyyn, moni asia muuttuu.***

***Muutoksia tulee työmääriin, työn rytmitykseen, markkinointiin ja yrittäjän rooliin liittyen.***

***Lisäksi luomuviljely tuo omat vaatimuksensa.***

***Kun harkitsee marjanviljelijäksi ryhtymistä, niin pitää kuunnella itseään, mihin on valmis sitoutumaan.***

Marjanviljelyssä peltihehtaariin sijoitettavat panokset ovat moninkertaisia peltoviljelyn sijoituksiin verrattuna. Vastavasti myyntituototkin ovat korkeampia kuin peltokasveilla. Kun rehuviljan muuttuvat kustannukset ovat 400–500 €/ha, niin marjatarhan perustaminen vaatii rahaa 5000–35 000 €/ha marjakasvista riippuen. Laskennallisesti perustamiskulu jaetaan useille satovuosille, mutta perustamisvaiheessa laskut pitää maksaa.

Vaikka marjakasvit saavatkin tällä hetkellä noin kaksinkertaisen viljelytuen peltokasveihin verrattuna, niin tuet eivät ratkaise marjanviljelyn taloutta. Tuotto edellyttää hyvää hehtaarisatoa ja asiallista kilohintaa.

Avomaan marjanviljely on tietyllä tapaa hidasliikkeistä. Vadelmalla tarvitaan istutusvuoden jälkeen yksi nuoruvaiheen vuosi, ennen kuin kasvustosta voidaan odottaa täyttä satoa. Pensasmustikan ja herukoiden täyden satoiän saavuttamiseen menee 3–4 vuotta istuttamisen jälkeen. Vain mansikalla isohkoja frigotaimia käyttämällä päästään satoa korjaamaan merkittävässä määrin jo istutusvuonna.

## **Työtä on paljon**

Jos siirtyy viljanviljelystä marjanviljelyyn, niin peltihehtaaria kohden tarvitaan ihmistyötä monikymmenkertainen määrä. Näin tapahtuu käsin korjattavilla marjoilla: mansikalla, vadelmalla ja pensasmustikalla. Koneellisesti korjattavalla herukalla työmäärä on edellisiä pienempi.

Karjataloudesta, ja erityisesti lypsykarjataloudesta, marjanviljelyyn siirtyvillä vuosittainen työmäärä ei välttämättä lisäännä, mutta työn rytmitys muuttuu. Sydäntalvella marjanviljelijällä on aikaa tehdä suunnitelmia, kouluttautua, tehdä hankintoja, korjauksia, mutta kasvukausi – ja erityisesti sadonkorjuu-aika – on hyvin kiireistä ja stressaavaa aikaa.

Peltoviljelyssä työ on pystytty koneellistamaan varsin pitkälle, mutta marjanviljelyssä käsityövaiheita on paljon. Työtä on monissa marjanviljelyn vaiheissa niin paljon, että tilan oma väki ei riitä sitä tekemään. Tarvitaan työntekijöitä, jotta asiat saadaan tehtyä ajallaan.

**"Jos siirtyy viljanviljelystä marjanviljelyyn, niin peltihehtaaria kohden tarvitaan ihmistyötä monikymmenkertainen määrä."**

## **Vastuu markkinoinnista on itsellä**

Maidon ja lihan tuotanto on valtaosin sopimustuotantoa, jolloin meijerit ja teurastamot vastaavat tuotteiden markkinoinnista. Osa peltokasvien tuotannostakin on sopimustuotantoa.

Marjanviljelijät sen sijaan vastaavat tuotteidensa myynnistä itse. Joillakin marjanviljelijöillä saattaa olla vain muutama asiakas (tukkukauppa, vähittäiskauppa, jatkojalostaja), mutta monet myyvät marjat suoraan kuluttajille, jolloin sadon myymiseksi tarvitaan satoja ja taas satoja asiakkaita.

Perinteisten maataloustuotteiden hinnat vaihtelevat nekin nykyisin, mutta eivät kuitenkaan päivittäin. Oman haasteensa marjakauppaan tekee se, että tuoremarjat myydään yleensä ns. päivän hinnalla. Viljelijän pitää pystyä hankimaan hintatietoa useammasta lähteestä oman hintatasonsa määrittämiseksi oikealle tasolle.

## **Marjanviljelijä on työnantaja**

Marjanviljelijästä tulee väistämättä työnantaja. Käsityövaiheita on niin paljon, että auttavia käsipareja tarvitaan, ehkä joitakin pienehköjä teollisuusherukkatiloja lukuun ottamatta. Se tarkoittaa sitä, että viljelijälle tulee myös työnantajarooli.

Työntekijät ovat suomalaisia, tulevat EU- ja ETA-maista tai EU/ETA-alueen ulkopuolelta, mm. Ukrainasta. Suomalaisia työntekijöitä voi hakea mm. TE-toimistojen

työnvälityksen kautta. TE-toimistoissa on EURES-neuvojia, jotka auttavat työvoiman hankinnassa EU/ETA-maista. EU/ETA-alueen ulkopuolelta kausityövoimaa haetaan erilaisten omien kontaktien avulla. EU/ETA-alueen ulkopuolelta tulevat tarvitsevat aina kausityöluvan, joka määräytyy työsopimuksen pituuden, kansalaisuuden tai passityypin mukaan. Työlupia hoidetaan Migrin (Maahanmuuttovirasto) ja/tai ko. maan Suomen edustuston kanssa.

Palkkaus määräytyy maaseutuelinkeinojen työehtosopimuksen mukaan. ■

## Työnantajan velvollisuuksia

- Työsopimus, mieluusti kirjallisena
- Työvuoroluettelo
- Työaikakirjanpito, myös urakkatyöstä
- Työtodistus pyydettyäessä
- Työsuojaus (työsuojausohjelma)
- Työterveyshuolto
- Kansallinen tulorekisteri, mihin ilmoitetaan palkat
- Työnantajasuoritukset (ennakonpidätys, lähdevero, sairausvakuutusmaksu, työeläkevakuutusmaksu, työttömyysvakuutusmaksu sekä ryhmähenki- ja tapaturmavakuutusmaksu)

↓ Työvoimaa tarvitaan – marjanviljelyssä tarvitaan paljon käsityötä, mm. kitkemiseen, poimintaan, vadelman leikkaamiseen ja tukemiseen sekä herukan leikkuuseen.







↑ Suoramyyntillä voidaan saada paras mahdollinen hinta, mutta samalla on varauduttava myynnistä aiheutuviin kustannuksiin (myyntityö, paikkavuokra, kuljetus). Myyntityö vaatii asiakaspalvelutaitoja ja iloista asennetta. Asiakkaan kohtaaminen on suoramyyntissä sekä haaste että iso mahdollisuus.

# Markkinointi ja myyntikanavat

***Marjat ovat tuoretuotteita eivätkä kestä pitkää säilytystä. Ne on siis saatava myytyä ja toimitettua eteenpäin nopeasti. Myyntikanava on syytä olla kirkkaana mielessä jo ennen sadonkorjuuta. Tuote voi olla vaikka kuinka hyvä, mutta jos sitä ei saa myytyä, tulosta ei tule.***

Vaikka markkinatilanne on tällä hetkellä marjoilla suotuisa, uuden yrittäjän on tehtävä itsensä tunnetuksi ja löydettävä omat markkinakanavansa ja asiakkaansa. Nettisivut ovat nykyaikana vähimmäisedellytys, lisäksi kannattaa ottaa käyttöön itselle luontevia sosiaalisen median kanavia. Muuta mainontaa esim. lehdissä voi tehdä tilanteen mukaan. Suoramyyntitilan on panostettava myös tienvarsiopastukseen. Suurempia marjan ostajia voi tavata alan tilaisuuksissa. Toiminnan vakiintuessa syntyy usein pitkäikäisiä asiakassuhteita, mutta yrittäjän on syytä seurata alan kehitystä ja olla valmis etsimään uusia markkinointikanavia tarvittaessa.

Tuoremarjan myyntikanavia on periaatteessa kaksi: joko suoraan kuluttajille tai välittäjälle/tukkuun. Nämä eivät ole

toisiaan poissulkevia. Vähäisiä määriä tuoremarjoja myydään suoraan esim. ravintoloihin ja leipomoihin. Lisäksi marjaa voidaan toimittaa pakastukseen tai muuhun jatkojalostukseen teollisuudelle.

Tilan ja marjanostajan on mahdollista laatia jo ennen satoa sopimustuotantoa joko tilan koko sadosta tai osasta satoa. Sopimustuotantoa voi olla sekä pakastukseen menevästä marjasta että tuorekauppaan ohjautuvasta marjasta. Sopimuksessa määritellään tuotettava laatu ja maksettava hinta tai hinnanmääräytymisperusteet sekä tuotantomäärä, joka voidaan ilmoittaa kiloina, tietyn pinta-alan satoa tai tiettyjen lohkojen satoa. Sopimus sitoo molempia osapuolia, mutta katovuosina tuottajaa ei sanktioida sopimusmäärän alittamisesta. ▶



↑ Sopimustuotanto pakastukseen tai muulle jalostavalle teollisuudelle sopii yrittäjälle, joka haluaa keskittyä viljelyyn. Sopimustuotanto mahdollistaa isojen marjamäärien toimittamisen yhdelle ostajalle. Pakastemarjoina ja muina jalosteina suomalaisia marjoja päätyy niillekin asiakkaille, jotka eivät voi tai halua itse säilöä.

"Toiminnan vakiintuessa syntyy usein pitkäikäisiä asiakassuhteita, mutta yrittäjän on syytä seurata alan kehitystä ja olla valmis etsimään uusia markkinointikanavia tarvittaessa."

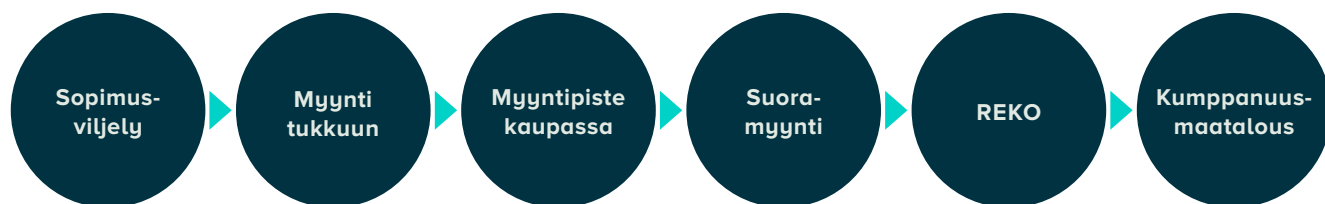
Marjoja voidaan myydä suoraan kuluttajille tilalta, erillisissä myyntipisteissä, omalla torikojulla tai vaikka REKO-ruokapiirien kautta. Ratkaisuja on erilaisia kiinteistä tilamyymälöistä itsepalvelukioskeihin ja marjanmyyntiautoihin. Itsepoiminta on kasvattanut suosiotaan jälleen etenkin taajamien läheisyydessä. Suoramyynti vaatii työvoimaa myyntipisteiden ylläpitoon, rahastukseen ja itsepoimintatiloilla asiakkaiden opastamiseen. Sää ja sijainti vaikuttavat varsinkin itsepoimintaan. Suoramyyntissä hinnan määrittäminen on kuitenkin vahvimmin marjayrittäjän omissa käsissä.

Suurempia marjaeriä voi olla helpompi saada myytyä välittäjille tai tukkuun kuin suoramyyntinä. Välittäjiltä marjat päätyvät myyntiin joko torikauppiaille tai vähittäiskauppiihin. Ketju tilalta kuluttajalle on pidempi kuin suoramyyntissä, ja siksi marjan laadun on tilalta lähtiessä oltava kun-

nossa. Tukkomyyntissä hinta on yleensä alhaisempi kuin suoramyyntissä, mutta tilan ei tarvitse panostaa itse niin paljon myyntityöhön.

Myyntitapa kannattaa valita omista lähtökohdista käsin. Suoramyynti tilalta ei välttämättä ole oma juttu, jos kokee asiakkaiden kanssa toimimisen työlääksi ja karsastaa ajatusta vieraista ihmisistä tilalla, joka saattaa olla myös oma pihapiiri. Silloin kannattaa miettiä muita myyntikanavia tai myyntipisteen perustamista muualle kuin tilalle. Jos haluaa päästä myyntityössä helpolla ja vähillä riskeillä, sopimustuotanto on oiva valinta.

Kannattaa tarkastella asiaa myös talouden kannalta: marjojen kuljetuskustannukset, myyjien palkat, mahdollinen myyntipaikan vuokra, pakkauskulut ym. verrattuna siihen, millaista hintaa mistäkin myyntikanavasta on mahdollista saada. ■



Kuluttajan yhteys tuottajaan ja sitoutuneisuus kasvaa nuolen suuntaan.



↑ Parhaimpia kasvupaikkoja marjakasveilla ovat loivasti viettävät rinteet. Tasamaalla on kiinnitettävä erityishuomiota ojituksen ja maan läpäisevyyteen. Kasteluvettä tarvitaan, joten järven, lammen, joen läheisyys helpottaa kastelun järjestämistä.

# Kasvupaikkavaatimukset

***Marjanviljelyn aloittamista pohtiessa on selvittettävä, millaisia kasvupaikkoja on käytettävissä. Tärkeitä asioita ovat maalaji, lämpöolot, maan kasvukunto ja kastelumahdollisuus.***

## Lohkon valinta

Kasvupaikan valinta on ensimmäisiä asioita, mitä tulee miettiä, kun suunnitelmassa on perustaa marjakasvustoa. Tähän kannattaa uhrata aikaa ja noudattaa huolellisuutta, sillä marjakasvien viljelykierto on pitkä. Perustamisvaiheessa tehdyt virheet ja laiminlyönnit vaikuttavat pitkään ja pahimmillaan ne lyhentävät kasvuston tuottoaikaa, heikentävät satoa ja vaikuttavat talvenkestävyyteen. Hyvän ja huonon kasvupaikan eron huomaa helposti kasvustossa.

Parhaita kasvupaikkoja marjoille ovat loivasti viettävät rinteet, joihin kerääntyy talvisin hyvä lumikerros. Notkokohdat ovat marjakasveille huonoja, koska niissä seisoo helposti vesi ja ne ovat kylmiä, hallanarkoja paikkoja. Kovin jyrkästi viettävillä rinteillä viljely ja koneiden kanssa liikkuminen vaikeutuu, eroosioriski lisääntyy ja maan tsaaisesta kosteudesta huolehtiminen hankaloituu. Jyrkimmillä lakipisteillä taimet eivät myöskään menesty, vaan ne kuivuvat nopeasti, sillä pintamaakerros on siellä yleensä ohuempi sekä suojaava lumikerros kulkeutuu muualle. Kaiken kaikkiaan suuret korkeusvaihtelut maaston muodossa eivät ole hyväksi.

Rinteen viettosuunnalla ei ole ratkaisevaa merkitystä viljelyn onnistumiselle, vaan enemmänkin sadon ajoittumiselle. Etelä-lounaisrinteet lämpiävät ensin, joten siellä kasvu käynnistyy ja sato kypsyy ensimmäisenä. Ne soveltuvatkin parhaiten varhaistuotantoon. Keväällä aikainen lämpimyyks voi olla myös riskitekijä, jos viljeltyt kasvit, esimerkiksi herukat, kukkivat aikaisin ja kukinnan aikaan tulee vielä kylmiä jaksoja. Riski hallavioituksiin lisääntyy, eivätkä pölyttäjätäkään lennä näinä viileinä jaksoina.

Itä-pohjoisrinteillä lumi pysyy maassa pisimpään ja kasvu käynnistyy myöhempään. Tämä on etu silloin, kun ei tavoitella varhaissatoa ja jos halutaan minimoida riski kukinnan aikaisesta hallasta. Viileän yön jälkeen aurinko lämmittää ensin itään viettävän rinteet. Sijoittamalla kasvustoja erisuuntaisille rinteille voidaan pidentää hie-man satokautta.

Marjakasvien ei välttämättä tarvitse sijaita rinteillä vaan myös alavammat alueet sopivat, tosin siellä haittana voi olla ilman ja maan kylmyys. Kasvupaikkaa valitessa on hyvä huomioida myös paikan tuulisuus. Kovin tuulisilla paikoilla tuulisuoja voi olla tarpeen. Talouskeskuksen läheisyys on etu, samoin vedenottoaikan läheisyys. ▶



↑ Herukka viihtyy hyvin rinteilla. Loivassa rinteessä koneiden käyttö onnistuu helpommin kuin jyrkässä.

## Maan rakenne

Maan rakenteella on ratkaiseva vaikutus juuriston kehitykseen, maan happipitoisuuteen ja vesitalouteen. Tiivis jänke voi estää juuriston pääsyn syvempiin kerroksiin. Tämän vuoksi lohkon valinnassa on erittäin oleellista kiinnittää huomiota myös maalajiin ja maan rakenteeseen. Maalajiin sinänsä ei voi vaikuttaa, mutta sitä voi parantaa ennen taimien istutusta mm. maanparannusaineilla sekä esikasvivalinnoilla, samalla maan rakenne paranee. Maalajeista



↑ Syvä- ja/tai paalujuuriset kasvit parantavat maan rakennetta marjakasvien, ja ennen kaikkea muita marjakasveja lyhytkiertoisemman mansikan, viljelykierrossa. Multavat hieta- ja hietamoreenimaat ovat parhaita kasvupaikkoja. Savespitoisillakin mailla voi viljellä, jos maan rakenne on hyvä. Kuvan juuri on kohdannut esteen ja joutunut muuttamaan kasvusuuntaa.

multavat ja hiävät hieta- ja moreenimaat ovat sopivia marjakasveille. Hyvin karkeat hiekkamaat eivät sovellu marjakasvien viljelyyn maan nopean kuivumisen takia, eivätkä jäykät savimaat juuriston heikon hapensaannin vuoksi. Turvemaat sijaitsevat monesti alavilla, kylmillä paikoilla, joten ne voivat rajautua sen vuoksi pois.

Multavuus parantaa maan veden- ja ravinteiden pidätyskykyä ja maan mururakennetta. Multava hieno hiekkakin soveltuu marjakasvien viljelyyn, mikäli on mahdollisuus kasteluun tai pohjavesi on korkealla. Vähämultaiset savi- ja hiesumaat eivät ole hyviä. Toisaalta luontaisesti ravinteikkaat multamaat saattavat aiheuttaa liian rehevää kasvua. Samoin hyvin pitkän karjanlannan käytön jälkeen pelto voi sisältää liikaa ravinteita, vaikka muuten lanta parantaakin selvästi maan kasvukuntoa.

Vadelma on vaativin kasvupaikan suhteen, sille kannattaa valita parhaat lohkot. Matalajuurisenä kasvina se kärsii helposti veden puutteesta, joten tämä on hyvä huomioida myös kasvupaikan valinnassa.

Herukoita voidaan viljellä jäykähköillä mailla, mutta tällöin korostuu maan hyvän huokosrakenteen merkitys. Mustaherukkaa voi istuttaa jäykempään maalajiin kuin puna- ja valkoherukkaa tai karviaista. Mustaherukka suosii hiiveviä maita, mutta puna- ja valkoherukka viihtyvät paremmin hieman poudanarassa maassa. Mustaherukka sopii muuta paremmin myös tasamaalle. Puna- ja valkoherukat voidaan istuttaa tasamaalle vain, jos vesiongelmia ei ole ja muutenkin olosuhteet ovat hyvät. Herukat ovat suhteellisen syväjuurisia kasveja, joten ne hakevat vettä ja ravinteita syvemältä kuin esim. vadelma.

Mansikan viljelyyn soveltuvat parhaiten hiävät maalajit, joilla on kyky nostaa vettä maan syvästä kerroksista. Mansikkaa viljellään nykyisin yleisimmin tihkukastelulaitteistolla varustettuna, joten silloin maalajivalinnasta voidaan hiivevyyden osalta hieman tinkiä. Maan rakenteen on kuitenkin oltava kunnossa. ■

# Marjaviljelmän perustamista edeltävät työt

*Marjaviljelmän perustamista edeltävät työt ovat yhtä tärkeitä kuin perustuksen tekeminen rakennukselle. Niihin on varattava aikaa vähintään yksi kasvukausi, mahdollisesti useampikin.*

Ennen kuin maa saadaan istutuskuntoon, on tehtävä lukuisia toimenpiteitä. On huolehdittava ojituksen toimivuudesta, maanpinnan muotojen tasauksesta, kivien keruusta, rikkakasvintorjunnasta, peruskalkituksesta ja maanparannusainesten lisäämisestä.

## Ojitus ja maan vesitalous

Hyvä vesitalous on edellytys onnistuneelle viljelylle. Kastelulla voidaan estää kuivuutta, mutta se lisää työtä ja viljelyn kustannuksia. Vadelmalla ja mansikalla kastelujärjestelmään investoiminen on taloudellisesti järkevää, mutta käytännössä ei herukoilla. Vesitalouden kannalta on tärkeää maan kyky nostaa vettä syvistä maakerroksista. Tämä korostuu varsinkin paikoissa, joissa ei ole mahdollisuutta kasteluun.

Tasamailla tulee kiinnittää erityishuomiota ojitukseen ja maan läpäisevyyteen. Marjaviljelyyn eivät sovi pellot, joissa vesi seisoo liian kauan juuriston tasalla. Taimien istuttaminen penkkiin tarjoaa hiukan helpotusta märkyyteen, mutta tärkeintä on huolehtia maan riittävästä ojituksesta. Olemassa olevien avo-ojien kunnostus tai uusien kaivami-

nen voivat tulla kyseeseen, kosteilla peltolohkoilla on sa-laoituskin usein tarpeen.

## Kivien keruu

Maaperän kivisyys ei ole ongelma herukkapensaiden ja mansikan kasvuille. Kivet sitovat itseensä päivällä lämpöä ja luovuttavat sitä yön aikana. Sen sijaan ne haittaavat viljelytoimia, mm. harausta ja penkin tekoa, joten kivienkeruu on tarpeen ennen viljelmän perustamista. Pieniltä aloilta kivien keruu onnistuu käsin keräten, mutta vähänkään isommilla alueilla kannattaa käyttää kivikoneita.

## Rikkatorjunta

Rikkakasvit kilpailevat varsinaisten viljelykasvien kanssa maan ravinteista ja vedestä. Suurikokoiset rikkakasvit häiritsevät myös mm. mansikan taimen kehitystä. Kitkemällä rikkakasveja käsin saatetaan helposti myös nostaa taimi irti maasta. Lisäksi kitkeminen nostaa maasta multaa ja liikaa siten marjoja sekä nostaa pintaan uusia itämiskykyisiä rikkakasvin siemeniä. Rikkakasvit vaikeuttavat sadonkor-

✓ Jos valittu kasvupaikka on kivinen, kiviä pitää kerätä pois ennen marjatarhan perustamista. Pienillä aloilla voidaan kivet kerätä käsin. Jos kiviä ja pinta-alaa on paljon, on järkevää turvautua kivikoneeseen ja urakoitsijan työn ostamiseen.



juuta ja lisäävät kasvitauti- ja tuholaispainetta. Siksi onkin erittäin tärkeää huolehtia varsinkin monivuotisten rikkakasvien torjunnasta ennen perustamista. Mustan muovin käyttö helpottaa hieman tilannetta, mutta rikat aiheuttavat silti kohtuuttomasti ylimääräistä työtä.

Kauan viljelemättä olleilla pelloilla, tai pelloilla, joita ei ole viljelty aktiivisesti, maan kasvukunto on yleensä huono tai ainakin epätasainen. Ennen kaikkea rikkakasvitilanne voi olla hankala ja vaatii useamman vuoden kesannoinnin ja rikkakasvintorjuntatoimenpiteet, ennen kuin pelto on sopiva marjakasvien viljelyyn. Normaalisissa peltoviljelyssä olleet pellot voidaan ottaa käyttöön tätä nopeammin. Rikkakasvilajit, jotka aiheuttavat eniten haittaa ovat voikukka, vuohenputki, rönsyleinikki, nokkonen, horsmat, pujo, hierakat, piharatamo, kärsämöt, valkoapila, juolavehna, peltovalvatti, pelto-ohdake, leskenlehti, peltokorte ja peltopähkämö.

Muokkaukselle arat rikkalajit tuhoutuvat aika tehokkaasti avokesannoinnilla tai yksivuotisten välikasvien viljelyllä. Voimakaskasvuille rikkakasveille, esimerkiksi juolavehnälle, yksivuotinen avokesannoitus ei riitä. Avokesannoitua voidaan tehdä myös kuivattamalla poutajaksoina, jolloin rikkakasvien juuret nostetaan liki päivittäin pintaan. Kullakin lajilla on oma kompensatiopisteensä, missä vaiheessa taimi on tehokkainta näännyttää, että se vähentää



↑ LuomuKS-hankkeen luomumansikan havaintopellolla saatiin hyvä rikkatorjuntatuloks avokesannoitus + valkosinappi yhdistelmällä. Ensimmäisen vuonna pelto avokesannoitiin ja toisena vuonna siihen kylvettiin valkosinappia 23 kg/ha.

eniten taimen vararavintoa. Juolavehnällä tämä on 3–4 lehtiaste, valvatilla 5–7 lehtiaste ja ohdakkeella 4–5 lehtiaste.

Mahdollista on tehdä myös puolikesanto loppukesällä lapiorullaäkeellä ja kultivaattorilla ja sen jälkeen kyntää. Tai pikakesannoitus alkukesällä äestämällä, kun juolavehnällä on 1–2 lehteä. Tämän jälkeen keskikesän mentyä alue joko kylvetään varsinaisen marjakasvin esikasvilla tai tehdään penkit ja istutetaan marjakasvi. Tällainen keskikesän kesannoitus on tehokas, mikäli rikkakasvipaine ei ole kovin suuri. Se on myös ravinteiden ja maan rakenteen kannalta parempi kuin koko kesän kesannoitus. Avokesannoituksen onnistumiseen vaikuttaa kasvukauden sääolosuhteet. Tulos ei ole niin hyvä sateisena kuin kuivana kesänä.

Tavanomaisessa viljelyssä on mahdollista edellisten sijaan tai niiden ohella käyttää kemiallista torjuntaa glyfosaatti-herbisidillä. Nykyisin on olemassa monia glyfosaattia sisältäviä kauppanimikkeitä, ja on ennakkoon varmistettava, että aineen käyttö on sallittua viljelyssä. Glyfosaatti tehoaa erityisen hyvin juolavehnään. Käyttömäärää suurettamalla se tehoaa myös monivuotisiin leveälehtisiin lajeihin, kuten ohdakkeeseen. Niille on käytettävä suurinta käyttöohjeissa sallittua väkevyyttä. Kiinniteaine tehostaa glyfosaattivalmisteen vaikutusta. Kesannoitus glyfosaatilla poikkeaa yllä olevasta kesannoitusohjeesta siten, että maata ei saa käsittelyvuonna muokata ollenkaan ennen aineen levitystä eikä mielellään edes edellisenä syksynä. Pellossa on tarkoitus olla rehevä rikkakasvusto. Ruis-kutus tehdään heinä-elokuussa. Rikkakasvusto ruskettuu täysin seuraavien 2–4 viikon aikana, jonka jälkeen pelto voidaan kyntää. Muokkauksen jälkeen pellolle voidaan istuttaa marjakasvien taimet. ▶



↑ Avokesannoitukseen käytetään yleisesti jousipiikkiäestä, mutta muitakin muokkausvälineitä voi käyttää. Kuvan KvikFinn katkaisee rikkakasvien juuret ja nostaa ne sitten tehokkaasti pintaan.



↑ Ennen marjatarhan perustamista on varmistettava, että kasvualueen pH on viljeltävälle kasville sopiva. Kalkitus on yleinen tapa nostaa maan pH:ta. Maatalouskaupat myyvät maanparannuskalkin yleensä levitettynä, jolloin urakoitsija levittää kalkin. Samoin toimitaan myös biotiittiä käytettäessä.

## Maanparannusaineet

Yleensä maalajit eivät ole ainakaan kaikkien lohkojen osalta ideaaleja marjakasveille. Peltomaata voi parantaa lisäämällä maanparannusaineita, hiekkaa, savesta, turvetta, tuhkaa, kalkkia, maanparannuskipsiä, karjanlantaa, kompostia, mutaa yms. maalajin mukaan. Maanparannusaineita annetaan viljelykierron välillä joko esikasville tai kesannolle. Nykyisin on myös saatavilla monia kaupallisia pitkävaikutteisia maanparannusaineita, kuten puunjalostusteollisuuden sivutuotteita, kuituja ja hakkeita.

Eloperäinen aines vaikuttaa maan viljavuuteen siten, että maan veden ja ravinteiden pidätyskyky paranee. Humuspitoisuuden nosto parantaa maan rakennetta, vilkastuttaa pieneliöiden ja lierojen toimintaa sekä lisää happipitoisuutta ja kaasujen vaihtoa.

Vähämullaisilla mailla maanparannusaineiksi sopivat eloperäiset aineet, kuten kompostit ja karjanlanta. Jäykki- en savi- ja hiesumaiden parantaminen toisella kivennäismaalla ei yleensä onnistu, vaan seurauksena voi olla maan kovettuminen.

Maanparannusaineita käytettäessä on tunnettava niiden vaikutus niin maan ravinnepitoisuuteen kuin happamuuteenkin. Turve lisää maan happamuutta ja suurentaa siten kalkitustarvetta. Karjanlannalla on melko suuri lannoitusvaikutus. Lantojen ravinnepitoisuuksissa on suuria eroja, joten niistä kannattaa teettää lanta-analyysi, että saa laskettua tarkkan levitysmäärän. On myös huolehdittava, että lanta on riittävän palanutta, jotta siinä olevat rikkojen siemenet eivät ole enää itämiskykyisiä.

## Kalkitus

Maan happamuus vaikuttaa suoraan maan kemiallisiin ja biologisiin reaktioihin sekä maan fysikaalisiin ominaisuuksiin. Kalkitustarve määräytyy maalajin ja maan pH-luvun

eli happamuuden mukaan. Kalkituksen tarpeen saa selville ottamalla maanäytteen ja teettämällä siitä viljavuustutkimuksen. Tietyn pH-tason saavuttamiseksi tarvittavan kalkin määrä riippuu maan savinaisuuden ja eloperäisen aineksen pitoisuuksista.

Mansikalle, vadelmalle ja herukoille sopiva pH-taso on 6–6,5. Kasvinravinteet ovat myös tällä pH-tasolla parhaiten kasvien käytössä. Hivenravinteet muuttuvat vaikealiukoisiksi pH-tason noustessa yli 6,5. Vastaavasti pH-tason ollessa matala pääravinteet, kuten typpi, fosfori ja kalium, ovat vaikealiukoisessa muodossa eivätkä kasvien käytettävissä, vaikka ravinteita maassa olisikin.

Mikäli tarvittavan kalkin määrä on suuri, kannattaa kalkitseminen ajoittaa useammalle vuodelle ja aloittaa jo esikasville. Yleensäkin kertalevityksen enimmäismäärä on 9 tn/ha. Kalkki tulee antaa ennen perustamista, sillä viljelykierron aikana sen lisäys on melko mahdotonta ja pintaan levitetystä kalkista on enemmänkin haittaa kuin hyötyä. Suurten kalkkimäärien levitykseen kannattaa käyttää urakoitsijaa. Kalkki levitetään joko talvella roudan aikana tai kesällä esimerkiksi kesannolle.

Tuhkalla on myös voimakkaasti kalkitseva vaikutus. Lisäksi se sisältää monia ravinteita, etenkin tärkeää hivenravinnetta, booria. Tuhkan tulee aina olla tutkittua mahdollisten raskasmetallipitoisuuksien osalta. Tuhkan enimmäislevitysmäärä on 1–2 tn/ha.

Biotiitti on hidasliukoinen, kaliumia (5 %) sisältävä jauhemainen maanparannusaine, joka sopii kalium-, magnesium- ja kalsiumlannoitukseen. Biotiitilla on myös kalkitusvaikutusta, se nostaa maan pH-lukua 0,2–0,4 yksikköä käyttömäärästä ja maalajista riippuen.

Luomuviljelyssä pitää aina tarkistaa niin maanparannusaineiden kuin kalkkienkin osalta niiden sopivuus luomuviljelyyn. Ajantasainen lista sallituista aineista löytyy [Ruokaviraston nettisivuilta](#). ■

# Lajike- valinnat

**Satoisuus, taudin- ja kuljetuskestävyys ovat tärkeitä perusteita lajikkeita valittaessa. Kun monivuotisia kasveja viljellään avomaalla, myös talvenkestävyys on oleellinen ominaisuus. Lajikkeen lisäksi on päätettävä millaisen taimityypin valitsee. Mansikalla on tarjolla monia erilaisia taimia.**

## Mansikka

Jo muutaman vuosikymmenen ajan on suurin osa Suomessa istutetuista mansikan taimista ollut Keski-Euroopassa tuotettuja frigotaimia. Frigotaimi on syksyllä nostettu, kylmävarastossa varastoitu taimi. Niitä myydään eri kokoluokissa. Pienimpien taimien sato-odotukset istutuskesänä ovat vähäiset. Suurimmilla frigotaimilla, joita kutsutaan esimerkiksi nimillä satotaimi, odotuspetitaimi tai paakku-satotaimi (tray plant), saadaan merkittävää satoa jo ensimmäisenä kesänä.

Tuontitaimien etuna on ollut edullinen hinta, laaja lajikevalikoima ja monipuolinen valikoima taimikoossa. Niissä on kuitenkin riskinä kasvitautilien ja tuholaisien leviäminen. Tuontitaimien mukana tiloille on tullut mm. punamätää, joka saastuttaa maan vuosikausiksi ja estää mansikanviljelyn saastuneella loholla. Erityisesti aloittavan mansikanviljelijän kannattaa harkita tarkoin, millaisia taimia pellolleen laittaa, jotta pellot pysyvät käyttökelpoisina.

Kotimaisten taimien etuna on niiden turvallisuus. Haittana on pienien paakku-taimien hidas sadontuotto, ensimmäisenä istutuskesänä satoa ei saada. Kotimaisia taimia on saatavilla tavallisina ja varmennettuina taimina.

Varmennetussa taimituotannossa Luonnonvarakeskus (Luke) puhdistaa ja ylläpitää mansikan ydinkasveja, joista Kinnalan taimisto tuottaa ja myy taimitarhoille mikro-lisätyjä perusemokasveja, valiotaimia. Taimitarhat tekevät perusemokasveista rönsytaimia, ns. käyttötaimia. Varmennettujen käyttötaimien tuotanto on Ruokaviraston valvoma. Varmennetut taimet ovat turvallinen valinta viljelijälle, sillä ne ovat puhtaita kasvitaudeista ja -tuholaisista.

Varmennetut käyttötaimet ovat hyvä pohja omalle taimilisäykselle, mutta vielä parempi olisi hankkia valiotaimia itselle emokasveiksi suoraan Kinnalan taimistosta. Taimia lisätessä on hyvä huomata, että jalostajanoikeudella suojattujen lajikkeiden lisääminen kaupalliseen tarkoitukseen edellyttää jalostajanoikeusmaksun maksamisen ja lisäyso-pimuksen teon. ▶



↑ Frigotaimi on matkannut Keski-Euroopasta kylmäkuljetuksella Suomeen.



↑ Kotimainen varmennettu paakku-taimi valmiina istutettavaksi.



↑ Rumba on aikainen ja talvenarka. Kuvan Rumba on kasvatettu tunnelissa.



Luomutuotannossa on käytettävä luomutuotettuja taimia. ELY-keskukselta voi hakea poikkeusluvan teinitaimien käyttöön. Teinitaimi on tavanomaisesti tuotetusta emotaimesta irrotettu rönsypistokas, jota on irrottamisen jälkeen hoidettu ja kasvatettu luomusäännösten mukaan.

Tämä koskee sekä kasvualustaa, lannoitusta että kasvinsuojeluakin. Teinitaimia saa käyttää istutuksessa kuten luomutuotettuja taimia. Lisätietoa luomutaimista: Luonnonmukainen tuotanto 1, Yleiset ja kasvintuotannon ehdot, alkaen s. 41 Lisäyksiaineistot. Lue [täältä](#). ►

**Taulukossa 1 = erittäin altis, 3 = kestävä. Taulukon tiedot on koottu eri lähteistä, mm. Luken tutkimuksista ja jalostajien ilmoittamista lajiketiedoista.**

Lajike	Aikaisuus	Härmänkestävyys	Harmaahomeenkestävyys	Tyvimätä	Satotaso	Talvenkestävyys	Marjakoko	Maku
Honeoye	Aikainen	2	3	2	2	talvisuojaus	3	2
Rumba	Aikainen	3	2	3	3	talvisuojaus	3	2
Flair	Aikainen	2	2	2	2	tunneliviljelyyn	3	3
Clery	Aikainen	3	3	3	2	-	2	2
Wendy	Aikainen	2	2	3	2	talvisuojaus	2	3
Polka	Pääsato	1	2	1	2	3	2	3
Sonata	Pääsato	2	1	1	3	2	3	3
Frida	Pääsato	1	2	-	3	2	3	3
Sonsation	Pääsato	1	2	3	2	-	2	2
Jonsok	Pääsato	3	2	1	2	3	1	2
Korona	Pääsato	1	2	2	3	3	3	3
Lumotar	Pääsato	3	3	2	2	2	2	2
Salsa	Myöhäinen	3	1	2	3	2	3	3
Faith	Myöhäinen	2	3	1	3	-	3	2
Malwina	Myöhäinen	3	3	1	3	2	2	3
Bounty	Myöhäinen	2	3	3	2	2	3	3
Ria	Jatkuvasat.	2	3	-	-	talvisuojaus	3	2
Murano	Jatkuvasat.	3	3	3	2	tunneliviljelyyn	2	2
Favori	Jatkuvasat.	3	2	3	2	tunneliviljelyyn	1	3



↑ **Ottawa on maultaan hieman happamampi kuin Muskoka, mutta on suosittu kasvatapansa vuoksi.**



↑ **Karhunvatut ovat kypsänä mustia ja niillä on oma erityinen makunsa.**

## Vadelma

Suomessa menestyvät vain harvat *Rubus*- eli vatukoiden suvun lajit ja lajikkeet. Rajoittavina tekijöinä ovat talvenkestävyys ja kasvukauden lyhyys. Muutoin lajikevalinnassa tärkeitä perusteita ovat marjan koko ja maku, taudinkestävyys ja versojen määrä, mikä vaikuttaa työmäärään leikkausvaiheessa.

Tavalliset avomaalla kasvatettava vadelmat ovat **kesä-vadelmia**. Ne tuottavat satoa edellisenä vuonna kasvaneisiin versoihin ja sato kypsyy heinäkuun puolivälistä eteenpäin. Kesävadelmat ovat varmin valinta avomaalla viljeltäessä. Kokeissa Ruukissa ja Sotkamossa on saatu taloudellisesti järkeviä satoja, mutta Rovaniemen korkeudella ei mikään lajike ole tuottanut kannattavaa satoa.

**Syysvadelmat** tuottavat sadon saman vuoden versoihin. Niiden versojen yläosien sato painottuu syys-lokakuulle, jolloin vähenevä valo ja kylmenevä sää hidastavat sadon muodostusta ja osa sadosta voi jäädä korjaamatta. Syysvadelma antaa satoa versojen alaosista seuraavana kesänä heinäkuussa ja elokuun alussa.

**Karhunvatusta** vain muutamat lajikkeet ovat mahdollisia maassamme avomaalla viljeltyinä. Rajoitteena ovat kas-

vukauden lyhyys ja talvenkestävyys. Karhunvadelman sato kasvaa edellisen vuoden kasvuversoihin.

Yleensä vadelma ovat punaisia, mutta myös keltamarjaisia vadelmia löytyy. Karhunvattu on musta.

Tärkeimmät avomaalla viljeltävät, kesällä kypsyvät vadelmalajikkeet maassamme ovat *Ottawa*, *Muskoka* ja *Glen Ample*. Kanadalaiset *Ottawa* ja *Muskoka* kuuluvat varmimpiin talvehtijoihin. *Ottawa* on jäykkävartinen, *Muskoka* puolestaan kasvattaa paljon rentoja versoja, joten tarve leikata ja tukea on suuri. *Ottawa* on hapahko, *Muskoka* on makea. *Muskokan* marjat ovat *Ottawaa* pienemmät, mutta niitä muodostuu paljon.

Skotlantilainen *Glen Ample* on suurimarjainen, lähes piikitön, voimakasversoinen lajike. Sen heikkous on alttius talvivaurioille. Marjan paino on keskimäärin 5 g:n luokkaa eli se on kaksi kertaa *Ottawan* ja *Muskokan* marjan painoinen.

Myynnissä on myös kotimaiset lajikkeet *Jenkka* ja *Jatsi*, joista *Jenkka* on talvenkestävä ja *Jatsi* makea. *Ville* on maultaan erinomainen, mutta kooltaan liian pieni ammattimaiseen tuotantoon. Mesivadelma *Heisa* on mesimarjan ja vadelman risteytys. *Heisaa* viljellään vadelman tapaan ja sen

↓ **Marjan koko vaikuttaa sekä satotasoon että poimintanopeuteen. Vasemmalla *Glen Ample*, jonka marjapaino on viiden gramman luokkaa. Oikealla pieni reilun gramman painava *Heisa*. *Ottawa* ja *Muskoka* asettuvat painoltaan näiden puoliväliin.**



happamahkossa marjassa on lievä mesimarjan aromi. Kotimaiset *Maurin makea* ja *Takalan herkku* ovat makeita, muita vadelmia matalampia ja pensasmaisempia. Ammattiviljelyssä ne on kuitenkin tarpeen tukea, kuten muutkin vadelmat.

Pohjoisessa (Sotkamo, Ruukki, Rovaniemi) lajikekoeksissa v. 2009–2014 norjalaiset *Stiora* ja *Borgunn* ovat talvehtineet melko hyvin, mutta eivät yhtä varmasti kuin *Ottawa* ja *Muskoka*. Niitä on kuitenkin taimistoilla myynnissä.

Em. kokeessa olivat mukana myös norjalaiset, keltamarjaiset *Fallgold* ja *Varnes*. Niiden sato on heikompi ja maku miedompi kuin punaisilla. *Fallgoldin* jatkuvasatoisuus ei sovi ilmastoomme, *Varnes* on talvehtinut kohtalaisesti. *Varnesin* marja on pehmeä. Tämän kokeen perusteella em. lajikkeita voi suositella vain, jos haetaan erikoisuuksia ja ollaan valmiita ottamaan tavallista isompia riskejä.

Syysvadelmista *Polka* on lähes ainut Suomessa viljelyistä lajikkeista. Sen hyvänmakuinen marja painaa 4–7 g. Syysvadelman sadonkorjuu alkaa Suomessa avomaalla keskimäärin elo–syyskuun vaihteessa.

Karhunvatuista *Siperialainen kanta* ja *Sonja* ovat mahdollisia viljellä avomaalla.

## Herukat

### Mustaherukat

*Ben Tron* on skotlantilainen, aikainen, suurimarjainen ja poikkeuksellisen hyvänmakuinen lajike, joka soveltuu erinomaisesti myytäväksi käsin poimittuna tuoremarjana. Soveltuvuus konekorjuuseen on huono, koska marjan pinta rikkoutuu herkästi. Kasvutavaltaan *Ben Tron* on jäykkä- ja pystykasvuinen ja talvehtimisen puolesta menestyy Etelä-Suomessa, mutta Väli-Suomen alueella voi saada talvivaurioita. *Ben Tron* on runsassatoinen.

*Hedda* on norjalainen, aikainen, suurimarjainen ja hyvänmakuinen lajike. Kasvutavaltaan *Hedda* on pienehkö ja pystykasvuinen ja talvehtimisen puolesta menestyy vielä Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa, mutta saa Etelä-Lapissa talvivaurioita. Satoisuudeltaan *Hedda* on keskinkertainen.

*Marski* on suomalainen, pääsatokaudella kypsyvä ja kiinteäkuorinen lajike, jonka marjakoko on keskinkertainen. Kasvutavaltaan *Marski* on pystykasvuinen ja vahvaoksainen. Talvehtimisen puolesta menestyy vielä Oulun eteläpuolisella Pohjois-Pohjanmaalla ja Etelä-Kainuussa, mutta saa jo Etelä-Lapissa pahoja talvivaurioita. *Marski* on runsassatoinen.

*Mikael* on suomalainen, pääsatokaudella kypsyvä pienehkömarjainen, hyvänmakuinen lajike. Kasvutavaltaan *Mikael* on rennon ja pystykasvuisen välimuoto ja pensas jää pienikokoiseksi. *Mikael* on talvehtimiseltään erinomainen ja kokeissa menestynyt hyvin vielä napapiirillä saakka. *Mikael* on runsassatoinen, mutta edellyttänee myös runsasta lannoitusta.

**Öjebyn on rento-oksainen lajike, →  
joten se sietää hyvin konekorjuuta.  
Viljelyvarmuutensa vuoksi sitä  
viljellään Suomessa paljon.**

*Mortti* on suomalainen, myöhäinen lajike, jonka marjakoko on keskinkertainen. Kasvutavaltaan *Mortti* on pystykasvuinen ja runsaalla lannoituksella pensas kasvaa herkästi liian suureksi. Talvehtimisessä on ollut monin paikoin ongelmia Jyväskylä–Joensuu -linjan pohjoispuolella. Lajikkeen sadontuoton ongelma on marjojen epätasainen kypsyminen, minkä vuoksi sadonkorjuu voidaan aloittaa vasta, kun ensimmäiset marjat ovat jo ylikypsyneet. Etelä-Suomessa *Mortti* on sadontuoltaan hyvä, mutta talvivauriot vähentävät pohjoisempina keskimääräistä sadontuottoa.

*Titania* on ruotsalainen lajike, suurimarjainen, miedon makuinen lajike. Kasvutavaltaan *Titania* on suurikokoinen ja pystykasvuinen. Sen sadontuotosta ja talvehtimisestä ei ole Suomessa laajaa kokemusta. Ruotsalaisten lähteiden mukaan sen talvehtiminen on yhtä kasvuvyöhykettä huonompi kuin *Öjebynillä*, minkä perusteella lajikkeen voisi olettaa talvehtivan hyvin Järvi-Suomen alueella.

*Öjebyn* on vanha ruotsalainen maatiaislajike, joka ajoittuu pääsatokaudelle ja on Suomessa tällä hetkellä valtalajikkeena. Marja on pienikokoista, eikä ole maultaan erityisen makea. Kasvutavaltaan *Öjebyn* on erittäin rento-oksainen ja talvehtii hyvin Etelä-Lappia myöten. Satotasoltaan *Öjebyn* jää korkeintaan keskisatoiseksi, mutta toisaalta kompensoi sitä viljelyvarmuudella. *Öjebyniä* on viljelty Suomessa kymmeniä vuosia suurimmalla osalla herukanviljelypinta-alasta ja siksi sen viljelytekniikka osataan hyvin. ▶



## Viherherukat

Viherherukat ovat mustaherukan värimuunnoksia. Maultaan ne ovat mustaherukkaa makeampia sekä miedompia ja niiden C-vitamiinipitoisuus on korkea. Viherherukka syntyy tyypillisesti, kun mustaherukkaa risteytetään itsensä kanssa useamman sukupolven ajan.

*Venny* on suomalainen, pääsatokaudelle ajoittuva viherherukkalajike. Kasvutavaltaan se on hieman tavanomaisesta mustaherukkaa mutkaisempi ja vaakatasoisempi, mutta myynnissä olevista viherherukkalajikkeista pystykasvuisin. *Venny* menestyy Järvi-Suomen alueella, mutta saa Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa säännöllisesti talvivaurioita varsinkin vähälumisilla paikoilla. Sadontuotoltaan *Venny* on ollut kokeissa Öjebynin kanssa samaa tasoa, eivätkä marjat varise pensaasta herkästi kuten *Vertti*-lajikkeella.

*Vertti* on suomalainen, pääsatokaudelle ajoittuva viherherukkalajike. Kasvutavaltaan se on pienikokoinen ja rento. Talvehtimiseltään *Vertti* on paras viherherukkalajikkeista ja sen luvataan menestyvän vielä Etelä-Kainuussa ja Pohjois-Pohjanmaalla Oulun seudulle saakka. Sadontuotoltaan *Vertti* on myynnissä olevista viherherukkalajikkeista huonoin ja sen ongelma on marjojen herkkä variseminen pensaasta. Sitä ei suositella enää siksi viljelyyn.

*Vilma* on suomalainen, pääsatokaudelle ajoittuva viherherukkalajike. Kasvutavaltaan se on tavanomaista mustaherukkaa mutkaisempi ja vaakatasoisempi, mutta kuitenkin vahvempi ja suurempi kuin *Vertti*. *Vilma* menestyy Järvi-Suomen alueella, mutta saa Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa säännöllisesti talvivaurioita varsinkin vähälumisilla paikoilla. Sadontuotoltaan *Vilma* on ollut kokeissa Öjebynin kanssa samaa tasoa ja hieman parempi kuin *Venny*. Marjat eivät varise pensaasta herkästi kuten *Vertti*-lajikkeella.

## Punaherukat

*Punahilkka* on suomalainen, makeamarjainen lajike. Kasvutavaltaan se on pienikokoinen ja pystykasvuinen. *Punahilkka* on kokeissa menestynyt hyvin Etelä-Kainuussa, mutta vähälumisilta rannikkoalueilta sen talvehtimisestä ei ole vielä varmoja kokemuksia.

*Punainen Hollantilainen* on vanha, keskieurooppalainen maatiaislajike. Maultaan se on hapan ja kasvutavaltaan suurikokoinen ja vahvarakenteinen. *Punainen Hollantilainen* talvehtii hyvin vielä Kainuussa ja Pohjois-Pohjanmaalla. Sato kypsyy punaherukaksi myöhään. *Rotes Wunder* ja sen Suomessa myytävä muunnos *Rotes Wunder Katri* ovat molemmat Punaisen Hollantilaisen kantoja eivätkä merkittävästi eroa siitä viljelyominaisuuksiltaan.

## Valkoherukat

Valkoherukat ovat punaherukan värimuunnoksia.

*Lepaan Valkea* on suomalainen, makea- ja suurimarjainen valkoherukkalajike. Valkoiseen Hollantilaiseen verrattuna se on kasvutavaltaan pystykasvuisempi, mutta talvehtimisestä Järvi-Suomen alueella ei ole varmaa tietoa. Kokeissa lajike on menestynyt Pohjois-Pohjanmaalla lähes yhtä hyvin kuin Valkoinen Hollantilainen, joskin se vaikut-

taisi tulevan täyteen satoikään vuotta hitaammin. Lisäksi sen kestävyys kasvitaudeille ei ole yhtä hyvä kuin Valkoisella Suomalaisella ja Valkoisella Hollantilaisella.

*Piikkiön Helmi* on suomalainen, makea- ja suurimarjainen valkoherukkalajike. Valkoiseen Hollantilaiseen verrattuna se on kasvutavaltaan pystykasvuisempi, mutta talvehtimisestä Järvi-Suomen alueella ei ole varmaa tietoa. Kokeissa lajike ei ole menestynyt Pohjois-Pohjanmaalla, mutta Etelä-Suomessa se on menestynyt erinomaisesti. Lisäksi sen kestävyys kasvitaudeille on ollut heikompi kuin muilla lajikkeilla.

*Valkoinen Hollantilainen* on vanha keskieurooppalainen maatiaislajike ja *Valkoinen Suomalainen* on Juvalta peräisin oleva Valkoisen Hollantilaisen kanta. Molemmat ovat kasvutavaltaan melko pystykasvuisia ja talvehtivat Kainuuta ja Pohjois-Pohjanmaata myöten, mutta Valkoinen Suomalainen on harvaoksisempi ja kestävämpi kasvitauteja vastaan. Lepaan Valkeaan ja Piikkiön Helmeen verrattuna marjojen maku on hapan ja marjakoko pienempi, mutta sato on korkeampi. ▶



↑ Punainen hollantilainen on hyvin talvehtiva lajike.



↑ Valkoinen hollantilainen on vanha keskieurooppalainen, paljon meillä viljelty lajike. Valkoinen suomalainen on sen suomalainen kanta. Lepaan Valkea ja Piikkiön Helmi ovat suomalaisia makeita valkoherukkalajikkeita.

## Pensasmustikka

*Aino*-lajikkeen pensas on reheväkasvuinen, runsasversoinen ja rotevahko, noin 70 cm korkea ja metrin leveä. Sen kasvutapa on matalampi ja leveämpi kuin korkeilla pensasmustikkalajikkeilla. Marjat ovat isokokoisia, sinisiä ja niiden maku on makea, mieto ja aromikas. *Aino* on talvehtinut lajikekokeissa Etelä-Kainuuta ja Oulun eteläpuolista Pohjois-Pohjanmaata myöten, mutta aivan pohjoisimmilla alueilla se ei tuota riittävän suurta satoa kannattavaan viljelyyn. *Aino* on talvenkestävin kaupalliseen tuotantoon sopivista pensasmustikkalajikkeista. *Aino* ja *Alvar* soveltuvat toistensa pölyttäjäiksi parantaen satotasoa.

*Alvar*-lajikkeen pensas on korkeahko, rehevä ja runsasversoinen. Pensaas korkeus on 80–90 cm ja leveys 100–110 cm. *Alvar* on kypsymiseltään myöhäinen. Marjat ovat isokokoisia, tummansinisiä ja kiinteitä. Maku on makeahko ja miedompi kuin *Ainolla*. Marjat säilyvät hyvin pensaisissa kypsinäkin ja kylmävarastossa lähes kuukauden, laadun juurikaan alenematta. *Alvar* talvehtii hyvin vielä Järvi-Suomen keskiosissa, mutta ei enää menesty Etelä-Kainuussa. Koska *Alvar* sopii hyvin pölyttäjäksi *Ainolle*, niin sitä kannattaa viljellä niilläkin alueilla, missä sen talvenkestävyyteen liittyy riskejä.

*Arto* on täysikasvuisena noin 100–120 cm korkea pen-

sas, jos talvivauriot eivät leikkaa korkeutta matalammaksi. Marjat ovat suuret, siniset, hapokkaat ja aromikkaat. Viljely onnistuu varmasti vain Etelä- ja Lounaisrannikolla rajallisen talvenkestävyyden vuoksi.

*Jorma* on kasvutavaltaan pystykasvuinen saavuttaen 1,5 m korkeuden, jos talvivauriot eivät tuhoa versojen latvoja. Viljelyn onnistuessa *Jorma* on suurimarjainen ja satoinen. Viljely onnistuu varmasti vain Etelä- ja Lounaisrannikolla rajallisen talvenkestävyyden vuoksi.

*North Blue* on kasvutavaltaan pienikokoinen, 60–80 cm korkea pensas, jossa on suuret ja hapahkot marjat. *North Blue* on itsepölytteinen, mutta pölyttäjälajikkeella saadaan hieman lisättyä satotasoa. Lajike kypsyy noin viikon myöhemmin kuin lajikkeet '*Aino*' ja '*Alvar*'. *North Blue* menestyy vielä hyvillä kasvupaikoilla Järvi-Suomen keskiosissa. Järvi-Suomen pohjoisosissa sen satotaso jää kuitenkin selvästi alhaisemmaksi kuin *Ainolla*. *North Blue* on pohjoisamerikkalainen lajike ja on ollut Suomessa viljelyssä yli 20 vuotta.

*Saani* on kasvutavaltaan matala, alle 60 cm korkea pensas. Lajike soveltuu myös runsaslumisille alueille Pohjois-Suomeen. *Saani* on runsassatoinen ja viljelyvarma. Marjat ovat tummansiniset ja marjan koko on metsämustikan luokkaa. *Saani* on myös hyvä pölyttäjälajike. Sadonkorjuu on mahdollista kertapoimintana. ■



↑ Mitä pohjoisemmaksi maassamme mennään, sitä vähemmän on mahdollisuuksia valita pensasmustikkalajikkeita. Rajoittavia tekijöitä ovat kasvu-aika ja talvenkestävyys.

# Marjakasvuston perustaminen

**Marjakasvustoa perustettaessa aikaa on varattava suunnitteluun. On laskettavat taimi- ja muita tarvikemääriä, lannoitusta sekä mietittävä rivien sijoittelua. Käytännön töihin ryhdyttäessä ensimmäisellä kerralla tulee paljon uusia ratkaistavia asioita.**

## Muokkaus

Maan kyntämistarve riippuu esikasvista, maalajista ja rikkojen määrästä. Kyntäminen saattaa nostaa maasta uusia itämiskelpoisia rikkojen siemeniä. Toisaalta syvään kyntämällä voidaan saada esimerkiksi juolavehnan juurakot niin syvälle maahan, että juuriston energia ei riitä kasvatamaan uutta kasvustoa maan pinnalle. Hyvin kivisillä pelloilla kyntöä yleensä vältetään, sillä se nostaa maasta uusia kiviä ja lisää siten raivaustyötä. Jos esikasvina on ollut monivuotista kasvia, voidaan kasvusto hävittää glyfosaatin sijaan myös kyntämällä.

Viimeinen muokkaus ennen lannoitusta tehdään yleensä äestämällä. Joustopiikkiäkeellä saadaan tasainen, mururakenteeltaan sopiva ja kuohkea maan pinta, josta on helppo muotoilla kasvupenkit.

## Peruslannoitus

Perustamisvaiheessa kannattaa kiinnittää erityistä huomiota ravinteiden keskinäisten suhteiden tasapainottamiseen. Lannoituksen suunnittelu alkaa maanäytteiden ottamisella ja maa-analyysin tilaamisella. Se kannattaa tehdä jo edellisenä syksynä, jotta lannoituksen ehtii suunnittelemaan ja tarvittavat lannoitteet tilaamaan talven aikana. Jos kalkituksen on tehnyt jo edellisenä vuonna, on maanäytekien pitänyt ottaa jo aiemmin. Peruslannoituksen suunnittelussa voi siinä tapauksessa hyödyntää tätä samaa analyysitulosta. Seuraavan kerran maanäyte kannattaa ottaa jo perustamisvuoden syksyllä tai aikaisin seuraavana keväänä. Uuden analyysin perusteella nähdään, onko perustamislannoitus toiminut halutulla tavalla. Lisäksi satovuosien lannoitus-

suunnittelu kannattaa perustaa tähän uuteen analyysiin. Maanäytteitä analysoivat esimerkiksi Eurofins ja Hortilab Oy. Marjakasveilla kannattaa aina analysoida myös hivenravinteet, sillä optimaalisen kasvun ja sadon saamiseksi myös hivenravinteiden tasapainoinen antaminen on tärkeää.

Halutessaan viljelijä voi täydentää perinteistä maa-analyysiä lehti- tai kasvinesteanalyysillä. Molemmissa analyysissä mitataan kasvin sisältämiä ravinteita lehtinäytteistä. Lehtianalyyseissä ravinteet mitataan kuiva-aineesta ja kasvinesteanalyyseissä lehdistä eristetystä nesteestä. Nämä analyysit ovat yleistyneet erityisesti mansikanviljelyssä, kun käytetään kastelulannoitusta ja lehtilannoitteita.

Marjakasvien lannoituksessa on käytettävä kloorivapaita lannoitteita. Perustamisvaiheen lannoitus tehdään usein seoslannoitteilla. Myös yksiravinteisia lannoitteita voi käyttää, erityisesti jos yksittäisen ravinteen määrä on maassa huomattavasti alhaisemmassa viljavuusluokassa kuin muiden ravinteiden.

## Mansikan peruslannoitus

Istutusvuonna mansikan typen tarve on vähäinen, joten peruslannoituksessa voidaan käyttää syyslannoitteen tai PK-lannoitteen nimellä kutsuttuja vähätyppisiä seoslannoitteita. Perustamisvaiheessa voidaan käyttää myös kompostoitua karjanlantaa.

Mansikkaa perustettaessa on tärkeää saada hivenravinnetasot riittävän korkealle. Yleisohje mansikan perustamisvaiheen hivenravinnelannoitukseen on 400 kg hivenravinneseosta/ha. Maa-analyysin perusteella kannattaa varmistaa oman pellon todellinen lannoitustarve. Hivenravinteita voi perustaessa laittaa peltoon vähän viljavuus-

Marjamaat kynnetään ja äestetään ennen istuttamista. Jos maa on kivetöntä, niin maan voi muokata äestämisen sijaan jyrsimellä.



luokan tarpeita enemmänkin, jolloin niitä on varastossa pellossa koko mansikan viljelyvuosien ajan ja vuotuislannoituksessa voidaan keskittyä pääravinteiden lannoitukseen.

Maa-analyysejä tekeviltä yrityksiltä voi pyytää maa-analyysiin perustuvan lannoitus- ja kalkitus-suosituksen, jolloin lannoitus suunnittelua ei tarvitse tehdä itse. Lannoituksen suunnittelu onnistuu kätevästi myös viljelysuunniteluohjelmien, kuten Wisun tai Suonentiedon ohjelmistojen, avulla. Apua voi pyytää myös paikallisen ProAgrian puutarha-asiantuntijoilta. Lannoitus-suositukset lasketaan yleensä 10 000 tainta kohden. Levitettävän lannoitteen määrään vaikuttaa levitetäänkö lannoite koko pellon alalle vai ainoastaan rivin kohdalle. Myös taimitiheys hehtaaria kohden ja satotavoite vaikuttavat lannoituksen määrään.

Mansikan ravinnetarve on melko pieni verrattuna muihin marja- ja puutarhakasveihin. Peruslannoituksella pyritään saamaan maan ravinnetasot viljavuusanalyysin mukaisesti tasolle tyydyttävä - hyvä.

Mansikka hyödyntää erityisesti fosforin otossa maaperän sienijuuria. Sienijuuren avulla kasvi saa fosforia laajemmalla alueella ja pystyy hyödyntämään maahan tiukasti sitoutunutta varastofosforia.

Maassa liukoisessa muodossa oleva fosfori heikentää sienijuuren toimintaa. Tämän vuoksi fosforilannoittaminen, erityisesti kastelulannoitteina, estää sienijuuren symbioosia kasvin kanssa. Yleensä maaperässä on varastofosforia mansikan tarpeisiin vuosikymmeniksi, jopa yli sadaksi vuodeksi.

Luke Sotkamon toimipisteessä tehdyn kolmevuotisen fosforilannoitus- ja juurisienikokeen perusteella paras kasvu mansikalla oli ilman fosforilannoitusta kasvaneella koejäsenellä. Kokeen perusteella fosforilannoitus kannattaa joko jättää kokonaan pois, jolloin mansikka hyödyntää sienijuuria tai sitä kannattaa antaa runsaita määriä, jotta mansikka pystyy saamaan sitä riittävästi omilla juurillaan. ▶

#### Mansikan typpitarve kg/10 000 tainta perustamisvaiheessa, kun kastelulannoitus ei ole käytössä.

	SAVI- JA HIESUMAAT		HIEKKA, HIETA, MOREENI		ELOPERÄISET
	vm/m	rm/erm	vm/m	rm/erm	
<b>Tukevat</b>	8	4	6	3	2
<b>Tasapainoiset</b>	6,7	3,3	5	2,5	1,7
<b>Liian rehevästi kasvavat</b>	4,7	2,3	3,5	1,8	1,2

Lähde: Kemira GrowHow, Marjojen ja omenan kasvuohjelma

#### Mansikan fosfori- ja kaliumlannoitustarve kg/10 000 tainta perustamisvaiheessa, kun kastelulannoitus ei ole käytössä.

	Huono	Huononlainen	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Korkea
<b>Fosfori</b>	10	8,3	6,7	5	2,5	1,7
<b>Kalium</b>	36,7	31,7	25	16,7	10	5

Lähde: Kemira GrowHow, Marjojen ja omenan kasvuohjelma

## Vadelman ja herukan peruslannoitus

Vadelman peruslannoitusta suunniteltaessa pyritään viljavuusluokkatasoon hyvä. Vadelmalla on laajalle leviävät pinta-juuret, joten peruslannoituksen voi tehdä koko perustetavalle peltolohkelle. Vuotuislannoitus tehdään rivin kohdalle. Jos vadelma on istutettu muovikatteeseen, niin vuotuislan-

noituksen voi antaa joko taimireikiin, joita suurennetaan alkuvuosien aikana taimien kasvaessa suuremmiksi, tai muovikatteen ulkopuolelle molemmin puolin riviä.

Myös herukan peruslannoituksessa tavoitellaan viljavuusluokkaa hyvä. Puna- ja valkoherukalla sekä karviainen kalium- ja typpilannoitustarve on hieman suurempi kuin musta- ja viherherukalla. ▶

## Vadelman ja herukan typpilannoitustarve (kg/ha) perustamisvaiheessa.

	SAVI- JA HIESUMAAT				HIEKKA, HIETA, MOREENI				MULTA JA TURVEMAAT
	vm	m	rm	erm	vm	m	rm	erm	
<b>Musta-herukka</b>	35	30	20	15	30	20	15	10	10
<b>Puna- ja valkoherukka, karviainen</b>	50	40	30	20	40	30	20	15	15
<b>Vadelma</b>	35	30	20	15	30	20	15	10	10

Lähde: Viljavuuspalvelu Oy, Viljavuustutkimuksen tulkinta avomaan puutarhaviljelyssä

## Vadelman ja herukan perustamisvaiheen kalium- ja fosforitarve (kg/ha).

KASVILAJI JA RAVINNE kg/ha	VILJAVUUSLUOKKA						
	huono	huononlainen	välttävä	tydyttävä	hyvä	korkea	arveluttavan korkea
<b>Musta-herukka</b>							
fosfori	80	70	60	50	30		
kalium	200	165	135	100	70		
<b>Puna- ja valkoherukka, karviainen</b>							
fosfori	80	70	60	50	30		
kalium	240	200	165	130	85		
<b>Vadelma</b>							
fosfori	80	70	60	50	30		
kalium	200	165	135	100	70		

Lähde: Viljavuuspalvelu Oy, Viljavuustutkimuksen tulkinta avomaan puutarhaviljelyssä



## Rivivälien ja taimimäärän mitoitus

Penkin ja rivivälän leveys määräytyy pääasiassa käytössä olevan traktorin mittojen mukaan. Mansikan ja vadelman viljelyssä suositaan yleensä pienehköjä traktoreita. Herukan viljelyssä työkonet voivat olla suurempiakin, sillä herukkapoimuri vaatii joka tapauksessa suurehkon rivivälän.

Mansikalla penkin leveys määräytyy sen mukaan, istutetaanko taimet pari- vai yksittäisriviin. Yksittäisriviin istutettuna penkin leveys on noin 70 cm. Rivivälän leveyden penkin keskeltä mitattuna seuraavan penkin keskelle on oltava vähintään 1,2 m, jotta poiminta ja muut työt ovat mahdollisia. Käytännössä riviväli on usein hieman leveämpi, noin 1,3–1,4 m, traktorin koosta riippuen. Paririviin istutettuna penkin leveys on noin 80 cm. Näin taimia saadaan hehtaarille enemmän ja tuotanto on tehokkaampaa. Kasvuston pitäminen kuivana paririvissä voi joskus olla haaste, ja homeen torjuntaan onkin yleensä panostettava enemmän paririvissä.

Yksittäisrivissä taimiväli on yleensä 25–35 cm. Paririvissä taas kummassakin rivissä taimiväli on 30–45 cm. Taimiväli voi vaihdella käytettävän lajikkeen kasvovoimakkuuden mukaan. Myös tiheäkasvuisilla ja kastelulannoituksella taimet kasvavat usein rehevämmin, jolloin saattaa olla tarvetta suurentaa taimiväliä. Luomuviljelyssä suositaan usein ilmavampaa yksittäisriviä.

Vadelmalla rivivälän leveyteen vaikuttaa käytettävän työkonen lisäksi myös tuentatapa. Jos käytetään leveää V-tuentaa, vie se enemmän tilaa kuin pystytuenta ja riviväliä on levennettävä. Mitä pidemmälle kesä etenee, sitä leveämmälle vadelman sivuversot kasvavat ja ahtaammaksi riviväli muuttuu. Yleensä sadonkorjuuajan lähestyessä riviväliin ei enää tarvitse päästä traktorilla, mutta kukinta-aikaan ruiskutuksia ja mahdollisesti rivivälän hoitotoita vielä tehdään. V-tuenta käyttäen pienehkölle traktorille riittää riviväliksi 3,5–3,7 m. Tuentarakenteen vaakatukien ulkoreunasta on oltava vähintään 30 cm matka traktorin renkasiin, jotta sivuversot (=lyhytversot) mahtuvat kasvamaan.



↑ Mansikat istutetaan paririviin, kun halutaan saada paljon taimia hehtaarille. Yhtein riviin istutettu kasvusto kuivuu paririviä helpommin ja siitä on ehkä hieman helpompi poimia.

Taimiväli taas määräytyy lajikkeen versomisrunsauden ja maalajin mukaan. Runsaasti versovilla lajikkeilla, kuten Muskokalla, taimiväli on noin 60 cm. Vähemmän versoja tekeville lajikkeilla, kuten Ottawalla, taimivälän voi kaventaa noin 50 cm:iin. Jos viljellään jäykällä mailla, niin versominen on yleensä vähäisempää, jolloin taimivälejä voi kaventaa.

Herukalla yleinen riviväli on 4 m. Lajikkeen kasvovoimakkuus vaikuttaa paljon rivivälän määrääntymiseen. Jäykällä mailla pensaiden kasvu on heikompaa, jolloin riviväliä voi kaventaa noin 3,5 metriin.

Myös taimiväli riippuu valitusta lajikkeesta. Yleinen taimiväli mustaherukalla on 40–60 cm. Puna- ja valkoherukka kasvavat yleensä mustaherukkaa voimakkaammin, joten niille taimiväliksi suositellaan 50–70 cm. Karviaiset taas ovat yleensä selvästi pienikasvuisempia ja taimiväliksi riittää 35–50 cm.

Pensasmustikalla yleinen riviväli on 2 m ja taimiväli 1 m. Taimia tulee hehtaarille 5000 tainta/ha. Pensasmustikka hyötyy ristipölytyksestä, joten samaan riviin täytyy istuttaa muutamaa eri lajiketta. ▶



Koneella poimittavalla herukalla riviväli on 4,0 tai 4,5 m. Kuvan herukat on istutettu myöhään syksyllä, kesällä on perustettu rivivälinurmi ja rikkakasvit rivin kohdalta on kitketty.



↑ Penkin teko sujuu kahdelta ihmiseltä hyvin. Traktorinkuljettaja ajaa traktoria ja toinen ihminen kiinnittää tihkuletkun alkupään maahan, valvoo muovin kulkua, katkaisee muovin sekä tihkuletkun ja vaihtaa muovirullan. Tihkuletku pitää sijoittaa penkin sivusuunnassa niin, että muovia rei'itettäessä ei rikota tihkulettoa.

## Penkkien teko

Peruslannoitteen levittämisen jälkeen muotoillaan istutuspenkit. Jos käytetään katemuovia tai -kangasta, se levitetään penkin päälle samalla kertaa. Myös mahdollinen tihkukasteluletku asennetaan katteen alle tässä vaiheessa. Yksittäisriviin valitaan 1 m leveä mansikkamuovi ja paririviin 1,2–1,3 m leveä.

Penkki muotoillaan traktorivetoisella penkintekokoneella, joka kerää pellon pintamaata laitteesta riippuen 10–25 cm korkeaksi penkiksi. Penkin leveys on useimmiten säädettävissä. Yleensä sama laite levittää katemuovin penkin päälle ja peittää muovin reunat mullan alle. Penkintekokoneessa voi olla kela, johon tihkuletkurulla asetetaan ja josta letku ohjautuu muovin alle. Erityisesti kivisillä mailla kannattaa suosia ns. ”uivaa” penkintekokonetta, jos sellainen on saatavilla tai vaihtoehtoisesti laitetta, jossa vantaat joustavat kivien tieltä.

Vadelman tukirakennelmat on tehtävä istuttamisen yhteydessä tai viimeistään istuttamista seuraavana keväänä. Tukitolpat laitetaan noin viiden metrin välein. Tukitolppiin laitetaan 1 tai 2 poikkipuuta riippuen tuentatavasta. →



↑ Muovinlevityskoneilla voi levittää myös biohajoavaa muovia, mutta biohajoava repeytyy tavallista muovia helpommin. Kuvan koneessa vasemmalla oleva laatikko on lannoiteyksikkö, joten rakeinen peruslannoitus saadaan sijoitettua riviin muovinlevityksen yhteydessä.

## Vadelman tukien rakentaminen

Avomaalla viljeltävä vadelma tarvitsee tukea, jotta se kestää sadon, tuulen ja lumen painon. Tuet on rakennettava perustamisvaiheessa tai viimeistään sitä seuraavan kesänä. Tuet koostuvat pystytolpista, niihin laitettavista vaakapuista sekä tukilangoista.

Tukitolppina maassamme käytetään yleisesti puutolppia ja vaakapuut ovat puurimaa tai lautaa. Tukilankoina käytetään muovipäälysteistä kaapelia tai rautalankaa, apulankana voi olla vankka naru. Joskus on tyydytty käyttämään pelkkää vankkaa narua. Rivien päihin voi eri tavoin, vaikkapa ketjuratkaisua käyttäen, rakentaa tukilankojen kiristyksen.

Rivien päihin on syytä laittaa paksut tolpat ja niihin vi-notuet. Tolppien maahanlaittoa auttaa, jos on käytettävissä seiväskaira, jolla voi kairata maahan reiän tai tolppajuntta, jolla voi lyödä tolpan maahan. ►





↑ Kuvassa tukilangat on siirretty puoleenväliin poikkipuuta ja versot tuetaan pystyyn talven ajaksi. Kevällä tukilangat siirretään poikkipuuden päihin ja satoversot sidotaan niihin.



↑ V-tuennassa poikkipuuta on noin 80 cm. Vadelman satoversot sidotaan yksitellen tukilankaan tai sujutellaan pienissä erissä kahden tukilangan väliin.



↑ V-tuennassa versot voidaan sitoa joko yksitellen tukilankaan tai nippuina kahden tukilangan väliin.

## Katteet

Maanpinnan katteita käytetään marjanviljelyssä monesta syystä. Tärkein hyöty on rikkakasvien kasvun estäminen. Katteita voidaan käyttää sekä rivin että rivivälillä ja ne voivat olla muovisia tai orgaanisia. Yleisin yhdistelmä on käyttää muovikatetta rivin kohdalla ja rivivälissä joko rivivälipurmaa tai olkea.

Muovikatteen hyviin puoliin kuuluu myös kosteuden pidättyminen muovin alla. Musta muovi lämmittää maata ja aikaistaa näin satoa, mikä on yleensä tavoiteltavaa erityisesti mansikalla. Lämpimässä maassa myös maan mikrobit toiminta on vilkkaampaa. Toisaalta muovikatte hankaloittaa rakeisten lannoitteiden antamista kasvin tyvelle.

Biohajoavia kalvoja käytetään myös jonkin verran, mutta

monivuotisessa viljelyssä ne reikiintyvät ja alkavat maata ennen kasvuston hävittämistä. Nykyiset vaihtoehdot ovat viimeistään kolmantena viljelyvuonna hyvin reikäisiä. Biohajoavat kalvot voi levittää samalla kalustolla kuin tavallisen muovikalvonkin, mutta sen käsittelyssä on oltava varovainen, ettei kalvo repeydy tai veny levityksen aikana. Maatuminen alkaa nopeasti vaurioituneista kohdista. Monivuotiset maatuvat kalvot ovat muovikalvoa kalliimpia, mutta toisaalta niitä ei tarvitse kerätä peltoa pois, mikä säästää työkustannuksia, eikä niistä tarvitse maksaa jätteenkäsittelymaksua jäteasemalle.

Olki on perinteinen maanpinnan kate sekä rivissä että rivivälissä. Olki pitää kasvuston kuivana ja puhtaana. Olki hidastaa maan lämpenemistä, joten myös sadon kypsyminen viivästyy. Olki hajoaa melko nopeasti ja hajotessaan se sitoo tyypeä maaperästä. Toisaalta se lisää maan eloperäisistä aineista ja maatumisprosessin päästyä riittävän pitkälle se myös vapauttaa tyypeä kasvien käyttöön. Nopean maatumisen vuoksi olkea on lisättävä katteeksi vuosittain. Olkea käytettäessä on oltava varovainen, ettei se sisällä itävää viljan siementä, josta voi tulla paha rikkaongelma peltoon.

Yleisin kate rivivälissä on leikattava nurmi. Riviväleihin on saatavilla hillittykasvuisia nurmiseoksia. Nurmi on kylvettävä ennen kuin mansikkamuoviin tehdään reikiä, sillä kevyet nurmen siemenet lentävät helposti myös muovin päälle ja siitä istutusreikiin, jossa niistä syntyy ikävä rikkaongelma. Rivivälissä itää myös luonnostaan monenlaisia kasvustoja, josta muodostuu tiheä maanpinnan kattava nurmi. Jos nurmen annetaan muodostua itsestään, voivat riviväleissä yleistyä ei-toivotut rikkakasvit. Rivivälissä voi kasvaa myös nopeakasvuisia lajeja, joita on niitettävä useammin kuin hillittykasvuisia nurmiseoksia.

Mansikalla muovikatteen käyttö on yleisintä. Maan tasalla kasvavalle matalalle pensaalle rikkakasvusto on haitallisinta ja aiheuttaa helposti marjojen homehtumista, kun

kasvusto ei pääse kuivumaan. Kate myös suojaa mansikoita maakosketukselta ja pitää ne puhtaina.

Herukalla muovikatteet ovat harvinaisia, mutta erityisesti luomuviljelyssä ne helpottavat rikkujen hallintaa, kun torjunta-aineita ei ole käytettävissä. Jos herukkapelto perustetaan pistokkaista, voi biohajoavan kalvon käyttö olla kätevä tapa estää rikkoja valtaamasta alaa pieniltä pistokkailta. Herukan taimien kasvaessa ne alkavat pärjätä paremmin kilpailussa rikkujen kanssa, joten kalvon maatumisen muutaman vuoden sisällä perustamisesta ei ole ongelma.

Vadelmalla rivin katetta käytetään melko usein rikkutorjunnan helpottamiseksi, mutta se ei ole välttämätöntä. Katetta käytettäessä on muistettava, että taimien kasvaessa katekalvon taimireikää on suurennettava, että uudet kasvuvorsot pääsevät kasvamaan maasta. Iäkkäässä vadelmakasvustossa kate voi olla jopa lähes kokonaan auki keskeltä ja suojata vain osittain rivin reunoja rikkujen leviämiseltä. ▶



← Tattarin kuorta on kokeiltu mansikan katteena. Se kyllä estää rikkakasvien kasvua, mutta kuoren joukossa on ollut itäviä siemeniä ja tattarista itsestään on tullut rikkakasvi. Siitä myöskin vapautuu ravinteita.



↑ Olki estää mansikoita multaantumasta ja läpäisee sadeveden. Vahvat rikkakasvit kasvavat olkikatteen läpi.

↓ Hake on mahdollinen katemateriaali vadelmalla. On hyvä muistaa, että paksu hakekerros eristää ja näin ollen maa pysyy katteen alla pitkään jäässä keväällä. Jos maa on jäässä ja aurinko herättää vorsot, lopputulemana voi olla silmujen kuivuminen.





↑ Kuvan rei'ittämissä on merkitsin, joka tekee pienen piston seuraavan reiän paikalle. Haluttu taimiväli saadaan, kun avataan mutteri ja siirretään merkitsin sopivalle etäisyydelle.



↑ Polkupyörän vanteeseen voi liittää teriä ja varren, jolloin muovin rei'ittämien sujuu vauhdikkaasti.

## Katteen rei'ittäminen ja istuttaminen

Jotkin penkintekokoneet voivat merkitä muovikalvoon rei'ien paikat tai tehdä valmiit reiät. Jos riviväliin kylvetään riviväliturmi, niin reikiä ei kannata tehdä ennen kylvämistä, sillä kevyet siemenet lentävät helposti istutusreikiin.

Reiät voi merkitä myös erillisellä merkitsinpyörällä, jota työnnetään penkissä muovin päällä. Pyörässä on halutun välimatkan välein esimerkiksi naula tai muu terävä pistin, joka painaa muovikalvoon pienen merkin istutusreiän paikalle. Myös rei'ityslaitteessa voi olla merkitsin, joka reikää tehdessä merkitsee seuraavan reiän paikan.

Rei'ityslaitteita on monenlaisia. Myös ne voivat olla pyöriä, joihin on sopivin välimatkoin kiinnitetty muovin läpäiseviä teriä tai kiiloja. Muovi ei ole saanut jäädä löysäksi ja alla on oltava riittävästi multaa, jotta tällainen muovin päällä pyöritettävä rei'itin läpäisee muovin. Rei'ittimet voivat olla myös kaasulla kuumennettavia rautoja, jolloin kuuma rauta polttaa reiän muoviiin.

**Mansikan** istuttamisnopeus riippuu taimityypistä ja istuttajien kokeneisuudesta. Pienet pottitaimet ja pienet avojuuriset frigotaimet ovat nopeimpia istuttaa. Kokeneella istuttajalla istutustahti on 200–300 tainta/h. Suuremmat avojuuriset taimet ovat hieman hitaampia istuttaa, sillä juu-

ret on saatava suoraan. Näillä istutustahti on noin 150–250 tainta/h. Mansikan taimilla oikea istutussyvyys on tärkeää.

Juuret eivät saa jäädä näkyviin ja toisaalta kasvupisteen on jäätävä maan päälle. Juurten on tultava suoraan, mutta niiden ei ole välttämätöntä osoittaa suoraan alaspäin vaan istutusreiän voi tehdä myös viistoon, mikä on avojuurisia taimia istutettaessa yleensä helpompaa.

Maa tiivistetään käsin tiukkaan taimen ympärille. Istutuksen jälkeen taimet kastellaan hyvin. Yleensä tihkukastelu ei riitä kastelemaan maata riittävästi, vaan on käytettävä joko sadettimia tai letkukastelua. Istutettaessa on otettava huomioon, että kastelu saattaa painaa alapäin, jolloin taimi voi jäädä liian ylös, jos sitä ei ole istutettu riittävän syvään.

Ennen istutusta mansikan taimet voidaan upotuskäsittellä tauteja vastaan Aliette-liuoksella tai sienivalmiste Prestopilla. Prestop on sallittu myös luomuviljelyssä. Aliette-käsittelyn voi tehdä myös istutuksen jälkeen ruiskuttamalla, jolloin teho juuristossa ei välttämättä ole yhtä hyvä kuin upotuskäsittelyssä.

Mansikkapunkkeja voidaan torjua tekemällä taimille lämminvesikäsittely ennen istutusta. Tätä menetelmää kannattaa käyttää erityisesti, jos kasvattaa itse omat taimensa pellosto otetuista rönsyistä. ▶

**Vadelman** taimet istutetaan 2–3 cm syvempään kuin taimikasvatusvaiheessa. Taimia on saatavilla pottitaimina ja avojuurisina. Kotimaiset taimet ovat yleensä pieniä pottitaimia, joita on helppo ja nopea istuttaa. Avojuuriset taimet ovat hieman hitaampia istuttaa, varsinkin jos juuristo on kovin suuri. Vadelman juuret ovat puumaisia ja mullan saaminen juurten väliin tiiviisti vaatii hieman käsityötä ja tiivistämistä. Avojuuristen taimien versot leikataan yleensä heti istutuksen jälkeen maanrajasta, jolloin uusia versoja kehittyy enemmän.

Vadelmalla on saatavissa nykyään myös satotaimia, joista saadaan suuri sato jo istutusvuonna. Näitä taimia viljellään yleensä vain tunneleissa ja kasvihuoneissa yksivuotisina. Saatavilla olevat lajikkeet eivät kestä hyvin Suomen talvea.

**Herukan** istutuksissa on siirrytty yhä enemmän käyttämään pistokkaita niiden halvan hinnan ja paremman saatavuuden takia. Herukan pistokkaat voi pistää ensin emomaahan, josta hyvin kehittyneet taimet siirretään seuraavana vuonna peltoon. Pistokkaiden pistäminen suoraan peltoon on myös yleistä. Tällöin jokaisen taimen kohdalle kannattaa laittaa kaksi tai kolme pistokasta, jolloin varmistetaan riittävä kasvuunlähtö. Pistokkaat ovat yleensä 20–30 cm pitkiä, ja niistä noin 2/3 työnnetään maan sisään. Maan pitää olla hyvin kasteltua, jotta pistokkaat lähtevät hyvin juurtumaan.

Saatavilla olevat pottitaimet ovat yleensä pieniä yhden vuoden ikäisiä taimia. Ne ovat hieman pistokkaita kalliimpia, mutta ne tulevat myös nopeammin satoikään. Taimet istutetaan siten, että haaroittumiskohta jää 5–10 cm maan pinnan alapuolelle. ■



↑ Vadelma istutetaan 2–3 cm entistä istutussyvyttä syvempään. Pottitaimet ovat helppoja istuttaa.



↑ Mansikan taimi istutetaan niin, että juuret ovat suorassa maan alla ja kasvupiste maan pinnalla. Maa pitää tiivistää taimen ympäriltä.



↑ Kuvan herukka on istutettu myöhään syksyllä ja sille on tehty istutusleikkaus. Kasvit aloittelevat kasvuun.



#### Viljavuusanalyysijä tekevät:

- » [hortilab.fi](http://hortilab.fi)
- » [eurofins.fi/agro](http://eurofins.fi/agro)

#### Lannoituksen suunnittelun apuna:

- » [Viljavuustutkimuksen tulkinta \(ravinteiden viljavuusluokat\)](#)
- » [Viljelysuunnitteluohjelma Wisu](#)
- » [Viljelysuunnitteluohjelma Suonentieto](#)
- » [Fosforilannoituksen ja juurisien yhteydestä](#)
- » [Pensasmustikan lannoitus](#)

# Kastelu

***Ammattimaisessa marjantuotannossa kastelu on tarpeen, pois lukien herukat. Kuivuusstressi heikentää kasvuston kuntoa ja sadontuottokykyä. Ravinteet siirtyvät maasta kasviin veden mukana. Riittävä vesimäärä myös kasvattaa marjojen kokoa. Vaikka kesän sademäärä kokonaisuutena olisi kasville riittävä, sade saattaa tulla kasvun kannalta väärinä aikoina.***

Pintavedet ovat yleensä hyviä vesilähteitä kasteluun, mutta tarvittaessa kaivovettäkin voi käyttää. Kaivovesi kannattaa nostaa altaaseen lämpenemään ennen kastelua. Pintavesissä runsaat leväkukinnat tai muu kiintoainne voivat aiheuttaa ongelmia tukkimalla suodattimia ja suuttimia.

Kasvustoja voidaan avomaalla kastella päältä sadetuskasteluna tai suoraan juurelle tihkukasteluna. Tunneleissa käytetään yleensä tippukastelua. Valintaan vaikuttaa kasvilaji, ennakoitu kastelutarve ja se, halutaanko kastelun kautta myös lannoittaa.

Tihkukastelun etuja on veden ohjautuminen suoraan kasvin juurille ja kasvuston pysyminen kuivana, mikä vähentää sienitautien riskiä. Vettä myös kuluu vähemmän. Kastelun mukana voidaan antaa vesiliukoisia lannoitteita. Tihkukastelua käytettäessä veden mikrobiologista laatua ei tarvitse tutkia. Tihkukastelujärjestelmän rakentaminen on kuitenkin työläämpää ja kalliimpaa kuin sadetuksen. Myyrät voivat aiheuttaa joinakin talvina huomattavaa tuhoa tihkuletkuille.

Sadetus on melko helppoa järjestää ja sopii siksi hyvin satunnaiseen kasteluun. Koko alaa ei tarvitse kastella kerralla, vaan sadettimia voidaan siirtää tarpeen mukaan. On muistettava, että jos kasteluvesi päätyy raakileen tai marjan pinnalle, veden mikrobiologinen laatu on tutkittava. Sadetuksen haittapuolena on, että koko kasvusto kastuu usein



↑ Jakoputki tuo veden mansikkapellon laitteen. Varsinaiset tihkuletkut laitetaan mansikkamuovin alle.

ja voi pysyä märkänä kastelujen välillä. Sadetus myös kuluttaa vettä melko paljon. Sadetuslaitteistoa voidaan käyttää hallantorjuntaan, mutta silloin sadettimia pitää olla niin paljon, että koko suojattava ala saadaan sadetettua kerralla.

Kastelujärjestelmien mitoittamiseen ja suunnitteluun saa apua laitteistoa toimittavilta yrityksiltä. Kastelulaitteistoon investoiminen maksaa yleensä itsensä takaisin varmemman sadon kautta.

**Mansikka:** Kastelu on erittäin suositeltavaa. Kuivuus voi rajoittaa sadontuottoa. Tihkukastelu suositeltavin, sadetus mahdollista.

**Vadelma:** Kastelu on suositeltavaa. Maalajiltaan edullisilla kasvupaikoilla vadelma voi tuottaa kohtuullista satoa ilmankin, jos kesä ei ole poikkeuksellisen kuiva. Tihkukastelu suositeltavin, sadetus haastavampaa korkean kasvuston takia.

**Pensasmustikka:** Kastelu tarvitaan aina ammattimaisessa viljelyssä, koska pensasmustikalla on kasvin kokoon nähden hyvin matala juuristo. Tihkukastelu suositeltavin, sadetus onnistuu kohtuullisesti, jos viljelyssä ei ole erityisen korkeita lajikkeita.

**Herukat ja karviainen:** Kastelu ei välttämätön, eikä yleensä käytetä kannattavuussyistä. Herukalla on syvä juuristo, jonka avulla kasvi saa maasta vettä myös kuivempina kesinä. ■

## Lisätietoa:

- » [Puutarhakasvien tihkukastelu ja kastelulannoitus avomaalla \(MTT\)](#)
- » [Maankuivatuksen ja kastelun suunnittelu](#)



↑ Tihkuletku liitetään jakoputkeen.

# Merkittävimpiä kasvitauteja ja tuholaisia

**Mansikalla, vadelmalla ja herukalla on useita kasvitauteja ja tuhoeläimiä, joiden runsas esiintyminen heikentää merkittävästi kasvua ja sadontuottoa. Tähän on poimittu muutamia, usein jo viljelyn alkuvaiheessa esiintyviä kasvintuhoojia.**

## Mansikka

### Tyvimätä

Mansikan tyvimätä (*Phytophthora cactorum*) tulee viljelyksille yleensä piilevänä tartuntana taimien mukana. Se näkyy ensimmäisenä mansikan nuorimmissa lehdissä, jotka muuttuvat sinivihreiksi ja lakastuvat. Lakastuneet lehdet ruskettuvat ja lehtiruodit tummuvat ja mädäntyvät. Lopulta koko kasvi lakastuu. Juurakon tyviosa kuihtuu ja rusketuu, ruskettumisen näkee parhaiten halkaisemalla juurakon.

Tyvimätä säilyy maassa ja kasvinjätteissä munaitiöinä ja leviää veden ja maan välityksellä. Munaitiöt tartuttavat vesiroiskeiden mukana marjoja, jolloin marjoihin voi kehittyä nahkamätää. Tartunnan saaneet pienet raakileet ruskettuvat ja kuivuvat, kypsemät marjat muuttuvat nahkamaisiksi ja sitkeiksi.

Istutuksen yhteydessä tyvimätää voi torjua upotuskäsitteilyllä tai ruiskutuksella. Kuihtuneiden kasvien mahdollisimman varhainen poisto ja hävitys polttamalla estää taudin leviämistä.

### Punamätä

Punamätä (*Phytophthora fragariae* var. *fragariae*) on mansikan juuristoa tuhoava kasvitauti. Oireena on sivujuurten kärkien mustuminen ja kuoleminen, juuriston kaljuuntuminen ja muuttuminen sisältä punaiseksi. Kasvustossa voitius näkyy ensin kitukasvuisina laikkuina, ja lopulta kasvit kuolevat.

Punamätä viihtyy viileässä ja sateisessa ympäristössä. Taudista tekee erityisen hankalan sen pitkä säilymis-aika maassa, punamätä voi säilyä ilman isäntäkasvia jopa 15 vuotta. Punamätä ei rajoita marjojen elintarvikekäyttöä eikä leviä marjojen välityksellä.

Tärkein keino estää punamädän leviämistä on terveen taimiaineiston käyttäminen. Jos taimissa on epäilyttäviä oireita, on syytä varmistua niiden terveydestä ennen istutamista. Kasvustoja on tarpeen tarkkailla myös istutuksen jälkeen. Punamädän epäilystä on ilmoitettava Ruokavirustoon tai oman alueen ELY-keskuksen kasvintarkastajalle. ▶



Mansikan harmaahometta voidaan torjua biologisella valmisteella, Prestop Mixillä. Prestop laitetaan mehiläispesien ulostuloaukolle, mistä mehiläiset vievät sen mansikan kukkiin.



## Harmaahome

Harmaahomeen (*Botrytis cinerea*) aiheuttaja on sieni, jota esiintyy kaikkialla ympäristössä. Olosuhteet ratkaisevat, kuinka pahoin se leviää ja vaikuttaa sadon laatuun.

Harmaahometartunta alkaa kukinnan aikana kuivuvis- ta terälehdistä, joista se etenee kukkapohjukseen ja siitä raakileisiin. Tartunnan saaneisiin raakileisiin ilmaantuu kypsymisen aikana ruskehtavia laikkuja, jotka laajenevat, kunnes koko marja on pilaantunut. Pilaantuneen marjan pintaa peittää lopulta nukkamainen, harmaa home. Piileväkin homesaastunta pilaa marjat nopeasti varastossa tai kuljetuksen aikana.

Harmaahometta voi ennaltaehkäistä viljelyteknisillä toimilla ja lajikevalinnalla. Ilmava kasvusto kuivuu nopeasti sateen jälkeen. Ilmavuuteen vaikuttaa taimiväli, penkin korkeus ja lajikeominaisuudet. Vanhan kasvijätteen harjaus keväällä vähentää itiöiden määrää.

Harmaahomeen kemiallisessa torjunnassa ensimmäinen ruiskutus tehdään kukinnan alussa ennen ensimmäisten terälehtien varisemista, toinen kukinnan puolivälissä ja kolmas kukinnan loppuvaiheessa. Biologisena torjuntana käytetään Prestop Mix -valmistetta mehiläisten tai kimalaisten levittämänä.

## Mansikkapunkki

Mansikkapunkki (*Phytonemus pallidus*) on noin 0,25 mm pitkä, vaaleanruskea ja lähes karvaton hyönteinen. Punkin pienuuden takia sitä ei erota paljain silmin, vaan tarkastelemaan tarvitaan luuppi tai mikroskooppi.

Naaraat talvehtivat kasvin tyviosissa ja siirtyvät kasvun alkaessa nuoriin, avautumattomiin suppulehtiin, joiden suojassa ne munivat 2–3 munaa päivässä. Yksi naaras munii yhteensä 30–40 munaa. Toukkavaihe on hyvin nopea, ja yhden sukupolven kehitys kestää vain 10–12 päivää.

Punkit imevät nuorista, kehittyvistä lehdistä kasvinsyönteitä. Oireita alkaa ilmetä, kun lehdessä on 10–20 punkkia.

▼ **Mansikkapunkin oireena ovat epämuotoiset, ryppyiset lehdet (etenkin nuoret lehdet) ja lyhyet, tavallista karvaisemmat lehtiruodit. Jos punkkeja on paljon, pensas kääpiöityy ja saattaa jopa kuolla.**



Imennän seurauksena lehtien kasvu hidastuu ja ne voivat kovettua nahkamaisiksi ja jäädä epämuotoisiksi, lehtiruodit jäävät lyhyiksi ja ovat tavanomaista karvaisempia. Jos punkkeja on lehdessä runsaasti, useita satoja, lehdet eivät kehity lainkaan vaan ruskettuvat. Voimakkaassa punkkisaastunnassa koko kasvin kehitys pysähtyy ja kasvi saattaa kuollakin.

Mansikkapunkin torjunnassa tärkeää on ennaltaehkäistä niiden leviämistä kasvustoon käyttämällä tervettä ja punkeista puhdasta taimimateriaalia. Tarvittaessa voi tehdä lämminvesikäsitteilyn ennen istutusta.

Mansikkapunkkien biologisessa torjunnassa käytetään petopunkkeja. Petopunkit toimivat parhaiten ennaltaehkäisevänä toimenpiteenä ja niiden käyttö onkin kannattavin nuorilla lohkoilla, joissa ei vielä ole pahaa punkkisaastuntaa. Punkit levitetään kasvustoon kukinnan alkaessa.

Mansikkapunkin kemiallinen torjuntakäsittely tehdään yleensä sadonkorjuun jälkeen elo-syyskuussa, voimakkaassa saastunnassa ensimmäisen käsittelyn voi tehdä ennen kukintaa. Kemiallinen ja biologinen torjunta voidaan yhdistää käyttämällä alkukesällä petopunkkeja ja sadonkorjuun jälkeen kemiallisia aineita.

## Vattukärsäkäs

Vattukärsäkäs (*Anthonomus rubi*) aiheuttaa voitusta sekä vadelmalla että mansikalla. Aikuinen vattukärsäkäs on 2,5–3,5 mm:n pituinen, tummanharmaa kovakuoriainen, jolla on hoikka pitkä kärsä. Tuntosarvet ovat polvitaitteiset. Toukka on 3–4 mm pitkä, kellanvalkoinen, pää vaaleanruskea. Vattukärsäkäs talvehtii aikuisena maassa. Aikuiset syövät keväällä pieniä reikiä nuoriin kehittyviin lehtiin. Kukkanuppujen tultua esiin naaraat kaivavat reiän nuppuun ja munivat nuppujen sisään yhden munan kuhunkin. Naaras katkaisee sen jälkeen kukkaperän osittain poikki. Nuput ja niissä kehittyvät toukat putoavat lopulta maahan, toukat koteloituvat ja uusia aikuisia ilmaantuu heinäkuussa. Uuden sukupolven aikuiset syövät lehtiin ja kukkiin reikiä, kunnes

▼ **Mansikan tuholaista (mm. vattukärsäkästä, hillanälvikästä ja luteita) voidaan havainnoida vatamenetelmällä. Siinä mansikan lehtiä ja kukkavarsia ravistellaan pensaan juurelle asetettuun pesuvatiin, mistä on leikattu pois noin kolmannes.**



siirtyvät talvehtimaan. Yksi naaras voi vioittaa jopa 100 nuppua.

Villivadelmien hävittäminen viljelyksen läheltä vähentää kärsäkkäiden esiintymistä. Kemiallinen torjunta tehdään tarvittaessa hyvissä ajoin ennen kukinnan alkua. Vadelmalta vattukärsäkkään torjunta kannattaa ajoittaa vattukuori-aisen torjunnan yhteyteen heti, kun ensimmäisiä vioituksia ilmaantuu.

## Vadelma

### Harmaahome

Harmaahome (*Botrytis cinerea*) voi vadelmalla tarttua nuorien, kehittyvien versojen latvaan ja mustuttaa ja kuihduttaa niitä. Harmaahome tartuttaa marjoja etenkin kostealla säällä. Marjoihin kehittyy pehmeitä, vaaleita laikkuja ja harmaata homepeitettä. Harmaahome voi tuhota raakileet jo ennen niiden kehittymistä marjoiksi. Piilevä homesaastunta pilaa marjat nopeasti varastossa tai kuljetuksen aikana.

Harmaahometta voidaan torjua ruiskuttamalla kasvusto kemiallisella torjunta-aineella kukinnan alussa, keskivaiheilla ja loppupuolella. Biologinen torjunta kuten mansikalla Prestop Mix -valmisteella.

### Virustaudit

Vadelmalla on paljon virustauteja. Osalle viruksista vadelma on lähes ainoa isäntäkasvi, osa on moni-isäntäisiä ja ne esiintyvät myös muissa marja- ja koristekasveissa. Luonnonvadelmissa on paljon viroottisia kasveja. Niiden lehdet ovat pieniä ja mosaiikkimaisesti kirjavia, versokasvu heikkoa ja marjat pieniä ja epämuotoisia.

Vadelman virustaudit voidaan ryhmitellä levintätavan perusteella kirva-, ankerois-, siitepöly- ja kaskaslevintäisiin. Virukset esiintyvät usein sekainfektioina, jolloin useat virukset voivat vahvistaa tai peittää toistensa oireita. Virusoireet saattavat myös sekoittaa ravinnehäiriöihin, torjunta-ainevioituksiin, sienitauti- tai hyönteisvioletuksiin.

Vadelmalla yleisimmin esiintyvät virustaudit ovat kirvavaleintäisiä. Haitallisimpia kirvalajeja ovat isovattukirva ja pikkuvattukirva. Vadelman mosaiikki on useiden viruslajien aiheuttama tauti, ja isovattukirva voi levittää niistä useimpia. Pikkuvattukirva aiheuttaa lehtien käpertymistä ja levittää lisäksi vadelman suonikloroosia.

Viruksia voi torjua käyttämällä tervettä lisäysainestoa ja hävittämällä luonnonvadelmat tarhan läheisyydestä ennen perustamista. Sairaot taimet eivät parane itsestään, eikä viruksiin tehoa mikään torjunta-aine, joten virusten saastuttama kasvusto tulee hävittää ajoissa pois, jotta virus ei leviä siitä edelleen.

### Versotauti

Vadelman versotauti (*Didymella appplanata*) on hyvin yleinen vadelmakasvustoissa. Ensimmäisen vuoden versoihin kehittyy sinipunertavia laikkuja, erityisesti lehtihankoihin, sil-

mujen ympärille ja kohtiin, joissa kuori on vioittunut. Laikut leviävät edelleen laajoiksi alueiksi verson alaosiin. Laikkukohdista kasvavat lehdet kellastuvat ja kuolevat, kukkaversot jäävät seuraavana vuonna kehittymättä. Toisena vuonna laikut ovat vaaleita ja halkeilevia. Tauti leviää toisen vuoden versoista koteloitoiden ja kuromien välityksellä.

Tautia voi torjua käyttämällä terveitä taimia, mutta taudin leviämistä puhtaisiin taimiin ei kuitenkaan voi estää. Leviämistä voi vähentää pitämällä kasvustoa ilmapana ja rikkaruohottomana, jotta se kuivuu nopeasti.



↑ Vattukuoriainen munii vadelman nuppuihin. Munista kehittyy toukkia, ns. vattumatoja.

### Vattukuoriainen

Vattukärsäkkään (ks. mansikka) ohella vattukuoriainen on vadelman merkittävimpiä tuholaisia. Vattukuoriainen (*Byturus tomentosus*) on 4–5 mm:n pituinen, harmaanruskea kovakuoriainen. Toukka on 5–7 mm pitkä, kellerävä, selkäpuolelta ruskean kirjava. Vattukuoriainen talvehtii kotelon sisällä ja kuoriutuu keväällä maan pintakerrosten lämpötilan noustessa 14 asteeseen. Kuoriaiset hakeutuvat usein kukkiviin pihlajiin, orapihlajiin ja omenapuihin, missä ne syövät siitepölyä.

Vadelman nuppujen tullessa esiin aikuiset vattukuoriaiset nakertavat suuria koloja nuppuihin. Naaraat munivat kukkiin ja kehittyviin raakileisiin yksittäisiä muna, yksi naaras munii noin sata muna. Toukat kaivautuvat aluksi kukkapohjukseen ja vioittavat myöhemmin myös



↑ Valkoinen liima-ansa tai kuvan kaltainen purkkiansa auttavat vattukuoriaisen havainnoinnissa.





↑ **Varistetauti vaivaa etenekin valko- ja punaherukkaa. Pienistä tummista laikuista alkanut tauti varistaa lehdet ennen sadonkorjuuta.**

marjaa, jolloin marjan sisusta mustuu. Toukat poistuvat marjoista niiden kypsyessä ja koteloituvat maahan talvehtimaan.

Tarkkailun apuna käytetään valkoisia liima-ansoja ja vatinäytettä. Kemiallinen torjuntaruiskutus voidaan tehdä jo aikaisessa nappuvaiheessa ja toinen tarvittaessa vähän ennen kukinnan alkua.

## Herukat

### Variste- ja laikkutaudit

Variste- ja laikkutaudit (*Drepanopeziza ribis* ja *Septoria ribis*) ovat sienitauteja, jotka aiheuttavat paljon tuhoa herukkakasvustoissa. Ne talvehtivat karisseissa lehdistä, mistä itiöt alkavat keväällä säiden lämmettyä vapautua ja saastuttaa nuoria lehtiä. Lehtiin kehittyy aluksi mustia pistemäisiä laikkuja. Laikut laajenevat yhtenäisiksi tummiksi alueiksi, joiden ympäriltä lehti kellastuu. Lehden reunat kiertyvät ylöspäin ja lehdet varisevat ennenaikaisesti. Lajikkeiden kestävytydessä näitä tauteja vastaan on eroja. Varistetauti on yleinen puna- ja valkoherukalla. Harmaalaikkua esiintyy lähinnä mustaherukalla.

Tauteja voidaan torjua kemiallisilla torjuntaruiskutuksilla ennen kukinnan alkamista ja tarvittaessa uusintaruiskutuksella viikko kukinnan jälkeen. Koska kosteus edistää variste- ja laikkutautien leviämistä, on syytä valita avoin kasvupaikka, pitää pensaat ilmavina leikkausten ja tasapai-

noisen lannoituksen avulla ja huolehtia rikkakasvien torjunnasta, jotta kasvusto kuivuisi sateiden jälkeen nopeammin.

### Suonenkatotauti

Mustaherukan suonenkatovirus (*Blackcurrant reversion virus*) aiheuttaa suonenkatotautia, joka on mustaherukan taudista merkittävin tehokkaan leviämisen ja satoa alentavan vaikutuksensa vuoksi. Tautia tavataan myös puna- ja valkoherukalla.

Taudin oireet näkyvät kasvustossa lehtisuonten vähenemisenä ja lehtien kapenemisenä. Lehtiin saattaa ilmentyä keväällä keltainen mutkitteleva juova. Selvin oire ovat epämuotoiset kukat, joissa on normaalin viiden terälehtien sijasta 10–12 terälehteä, heteet puuttuvat ja niistä ei kehity marjoja. Tauti etenee vähitellen ja leviää 3–5 vuoden kuluessa koko pensaaseen. Suonenkatotaudista tunnetaan ankara ja lievä muoto.

Koska virustautisia kasveja ei voida parantaa viljelyn aikana, on ainoa torjuntakeino käyttää terveitä taimia ja istuttaa ne etäälle vanhoista, saastuneista viljelyksistä ja huolehtia virusta levittävän äkämäpunkin torjunnasta. ►

**"Kasvitaudeista ja tuholaisista vapaa taimiaineisto luo perustan marjanviljelyn onnistumiselle."**

## Mustaherukanäkämäpunkki

Mustaherukanäkämäpunkki (*Cecidophyopsis ribis*) on mustaherukan haitallisimpia tuholaisia. Pienet, 0,2 mm kokoiset punkit elävät silmuissa, jotka turpoavat pallomaisiksi äkämäsilmuiksi eikä niistä kehity lehtiä. Punkit tulevat silmuista esiin pari viikkoa ennen kukintaa ja leviävät tuulen mukana uusiin pensaisiin.

Yksittäiset äkämäsilmut kerätään pois. Runsaasti äkämäsilmuja sisältävät oksat leikataan pois, ja pahoin saastuneet pensaat leikataan alas ennen silmujen puhkeamista, viimeistään huhtikuun loppuun mennessä. Oksat poltetaan tai murskataan niin, että myös punkit kuolevat. Huolellinen alasleikkaus syksyllä hävittää äkämäpunkit, mutta ei kasvustossa mahdollisesti esiintyvää suonenkatoovirusta.

## Herukkakoi ja herukansilmukoi

Herukkakoin (*Lampronia capitella*) toukat talvehtivat pensaan tyvellä. Keväällä 15 mm pitkät, punaiset ja tumma-päiset toukat siirtyvät herukan silmuihin ja syövät kukka- ja lehtiaiheita voittaen keskimäärin kolmea silmua ennen koteloitumistaan. Aikuiset lähtevät lentoon kesäkuussa ja munivat raakileisiin. Kuoriutuneen toukan voittama raakile punertuu ja varisee maahan.

Herukansilmukoin (*Euhyponomeutoides rufella*) vihreät, 15 mm pitkät toukat talvehtivat herukan silmuissa, yksi toukka silmua kohti. Toukat syövät syksyn aikana silmun sisustaa ja jäävät talvehtimaan silmun sisään. Silmu, jossa toukka talvehtii, ei avaudu lainkaan. Vioitus jatkuu keväällä, jolloin toukka tuhoaa vielä 2–3 silmua lisää. Toukka koteloituu kukinnan aikana, yleensä pensaan juurelle karikkeen sekaan. Aikuiset koi kuoriutuvat kesäkuun lopulta alkaen ja munivat yksittäisiä munia lehtien alapinnalle lehtisuonien viereen. Vilkkaasti kiemurtelevat toukat kativautuvat lehtien hankasilmuihin heinäkuussa.

Runsas vioitus heikentää pensaiden sadontuottokykyä usean vuoden ajaksi. Kemiallinen torjunta kohdistetaan silmua vaihtaviin toukkiin keväällä, lähes täysikasvuisiin toukkiin tai aikuisiin ennen munintaa. Tarkkailussa etsitään keväällä toukkia ja niiden voitusta lehti- ja kukkasilmuista. Aikuisia koiperhosia tarkkaillaan feromonipyydyksillä heinä-elokuussa.

## Pensasmustikka

Mustikkasyövän (*Fusicoccum putrefaciens*) oireina ovat toisen vuoden versoissa esiintyvät punertavat, soikeat laikut, joiden keskusta on vaalea. Vähitellen mustikkasyöpä kuihduttaa ja tappaa versot. Jalostustyön tuloksena kotimaiset pensasmustikkajalosteet ovat melko kestäviä mustikkasyöpää vastaan, mutta pohjoisamerikkalaisissa lajikkeissa tauti aiheuttaa runsaasti oireita.

Mansikan mustalaikun aiheuttaja *Colletotrichum acutatum* voi voittaa myös pensasmustikoita. Se tartuttaa mustikan silmuja esimerkiksi vesiroiskeiden mukana. Silmuista tartunta siirtyy kukkiin ja kehittyviin raakileisiin. Tauti näkyy kypsissä marjoissa niiden kurttuisuutena ja pilaantumisenä. Mustalaikku voi kulkeutua taimissa piilevänä.



↑ Herukkakoita voidaan herukansilmukoin tapaan havainnoida liima-ansoilla, joihin koi houkutelaaan lajispesifillä feromonilla. Liima-ansa ja feromoniampulli asennetaan pieneen pyydykseen.



↑ Herukkakoita, herukan silmuja sekä herukkalasisiipeä voidaan tarkkailla feromonipyydyksillä. Pyydyks on pieni mökki, johon laitetaan pohjalle liima-ansa ja kattoon ampullissa tarkkailtavaa tuhojaa houkutteleva feromoni.

Euroopasta tai Pohjois-Amerikasta tuotavista taimista on tarkkailtava virus- ja fytoplasmatautien, joita mustikalla on useita, esiintymistä. Yleisimpiin virustauteihin kuuluu mustikan nauhalehtisyys, joka aiheuttaa nuorien versojen ja lehtien punertumista sekä lehtien pitenemistä ja kapeenemistä. Kukintavaiheessa virus muuttua kukan teriön punertavaksi. Fytoplasmataudeista haitallisimpia on sairaaloista versonkasvua aiheuttava mustikan pensomistauti. ■

### Lisätietoa:

- » [Päivi Parikan esitys \(2018\) mansikan taimien taudeista ja tuholaisista](#)
- » [Päivi Parikan esitys herukkoiden kasvitaudeista](#)
- » [Vieraslajit.fi-sivusto, maatalouden tuholaiset](#)

# Marjanviljelyn työmenekki

*Marjatarhoja perustettaessa työmäärä vaihtelee paljon marjalajista ja koneellistamisesta riippuen. Istutustyö on suurin yksittäinen työvaihe marjalajista riippumatta. Herukka istutetaan kattamattomaan maahan koneella. Mansikan istutukseen on käytettävissä koneita, mutta merkittäviä määriä mansikkaa istutetaan edelleen käsin. Ohessa on perustamisvaiheen työmenekkejä. Oppaan lopussa on taulukoita, mistä näkyy myös satovuosien työmenekkejä.*

**Kuvio 1.** Mansikkamaan (taimia 25 000 kpl/ha) perustamiseen menee aikaa Markku Kajalon (2014) mukaan 442,5 h/ha.

**Kuvio 2.** Vadelmahehtaarin (taimia 5000 kpl/ha) perustamiseen menee aikaa 339,5 h/ha (Markku Kajalo, 2014). Iso työvaihe on tukien rakentaminen.

**Kuvio 3.** Pensasmustikkamaan (taimia 6100 kpl/ha) perustamiseen menee 190 h (Marjo Marttinen koonnut eri lähteistä). Pensasmustikka on aidattava.

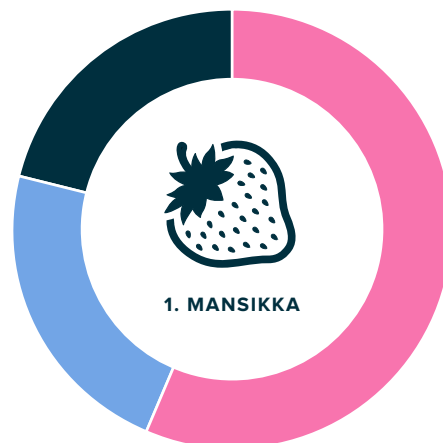
**Kuvio 4.** Herukkamaan perustamiseen kuluu aikaa 84,5 h/ha, kun 5600 tainta istutetaan koneellisesti (Markku Kajalo, 2014)

Työmenekkitiedot on koostettu pääosin MTT:n (nyk. Luke) tutkijoiden Markku Kajalon ja Anu Koiviston marjojen tuotantokustannuslaskelmista.

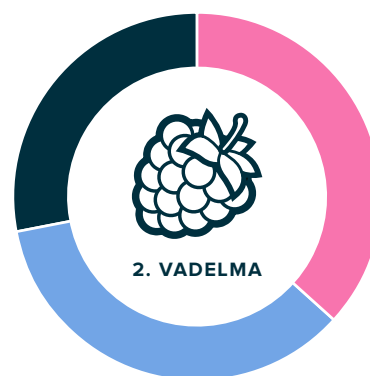
- Markku Kajalo, MTT, [laskelmia marjojen tuotantokustannuksista](#) (16.12.2014)
- Anu Koivisto 2004: [Puutarhayritysten tuotantokustannusten seurantamallit](#). MTT:n selvityksiä 71.

## Lisätietoa:

- » Mansikan tuotantokustannuslaskelmiin voi tutustua myös [Luken taloustohtori-sivustolla](#). Taulukoihin voi muuttaa arvoja ja laskea oman tilan kannattavuutta.



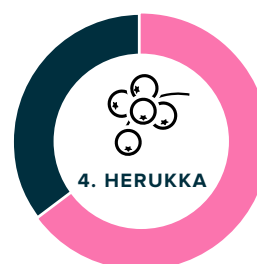
● Istutus 250 h ● Hoito, ml. kitkeminen 100 h  
● Muut valmistelutyöt 92,5 h



● Istutus 125 h ● Tukien rakentaminen 120 h  
● Muut valmistelutyöt 94,5 h



● Istutus 102 h ● Muut valmistelutyöt 64 h  
● Aidanteko 24 h



● Istutus koneella + istutusleikkaus 30 h  
● Muut valmistelutyöt 54,5 h

# Investoinnit ja kassavirta

**Avomaalla marjoja viljeltäessä pienetkin tuotot antavat odottaa itseään kahdesta neljään vuotta. Istutusvuonna tuloa saa vain, jos istuttaa mansikkaa satotaimilla. Pellon perusmuokkauskoneiksi riittävät varsin vaatimattomat koneet, mutta erikoiskoneita kuitenkin tarvitaan. Kaikki tässä käsitellyt hinnat ovat arvonlisäverottomia ja kuvaavat tilannetta vuonna 2019.**

Marjatilän perusmaatalouskoneiden tarve on pieni. Traktorin suhteen pienuudesta on etua: herukkapelloilla pienet kiinteistötraktorit (20 000–30 000 €) mahtuvat näppärästi ahtaisiin väleihin ja mahdollistavat kapeammat rivivälit ja siten korkeammat hehtaarisadot. Mansikkapelloillakin kapeat renkaat ja kapea traktori mahdollistavat suuremman istutustiheyden ja suuremman hehtaarisadon. Lisäksi rivivälien minimointi vähentää niiden hoitoon kuluva työmäärää. Etukuormaajalliseen pieneen käytettyyn nelivetotraktoriin kannattaa varata noin 15–20 tuhatta euroa ja vastaavaan takavetoiseen noin 10–15 tuhatta euroa. Uuden päältä ajettavan ruohonleikkurin hankintahinnat alkavat noin 1500 eurosta, työnnettäviä ruohonleikkureita saa muutamilla sadoilla euroilla.

Koska marjapellot ovat muokkaamatta vuosia, pelkästään marjanviljelyn näkökulmasta riittää tilalle pienehkö maanmuokkauskalusto tai maanmuokkaus kannattaa ostaa urakoitsijoilta. Pienten ja vanhojen, esimerkiksi muutamiin satojen tai korkeintaan tuhannen euron äkeen ja kyntöauran omistaminen voi olla järkevää, ettei pellon perustaminen viivästy, jos maanmuokausurakoitsijaa ei saada oikeaan aikaan pellolle. Isommat kivien keruut kannattaa teettää urakoitsijalla, jolloin keruukustannus asettuneen tasolle 200–500 €/ha. Pienemmät kivimäärät on taloudellisinta kerätä käsin traktorin etu- tai takakuormaajaan. Jos kivien keruun jälkeen maalaji mahdollistaa jyrsimen käytön, ovat uusien pienimpien jyrsimien hankintahinnat noin 5000–7000 euron tasoa. Uuden muovinlevityskoneen hankintahinta on noin 5000–10 000 euroa ja koska sen tarve on vuosittain pieni, kannattaa pienempien tilojen käyttää yhteiskoneita tai vuokrata kone tarvittaessa.

## Tarpeellinen kasvinsuojeluruisku

Kasvinsuojeluruisku on tavanomaisilla tiloilla välttämätön hankinta ja luomutiloillakin hyödyllinen. Ruisku on pakollinen, koska urakoitsijaa on vaikea saada paikalle juuri oikealla ruiskutusshetkellä.

Huono ruisku on työturvallisuus- ja kasvinsuojeluriski. Pienillä mansikkapinta-aloilla tavanomainen puomiruisku, mansikkapuomilla varustettuna, on riittävä investointi, mutta suuremmilla aloilla ja pensasmarjoilla kannattaa investoida sumuruiskuun. Käyttökelpoisia puomiruiskuja saa edullisimmillaan käytettynä noin 1000 eurolla. Sumuruiskut ovat käytettynä harvinaisempia ja kalliimpia. Uusien sumuruiskujen hinnat lähtevät noin 10 000 eurosta. ▶



↑ Sumuruiskulla saadaan ruiskutusneste tunkeutumaan kasvustoon. Kun on hinattava kone, niin vetopelin ei tarvitse olla kovin suuri.

"Koska marjapellot ovat muokkaamatta vuosia, pelkästään marjanviljelyn näkökulmasta riittää tilalle pienehkö maanmuokkauskalusto tai maanmuokkaus kannattaa ostaa urakoitsijoilta."

## Vesitalousinvestoinnit

Kasteluinvestointi on mansikalle, pensasmustikalle ja vadelmalle tärkeä, mutta herukoilla ja muilla pienemmän hehtaariilikevaihdon pensasmarjoilla yleensä taloudellisesti kannattamaton. Jos luonnonvettä ei ole saatavilla, on kaivettava kasteluallas. Kaivinkonetyöhön kannattaa varata altaan koosta riippuen 2000–5000 euroa.

Muita välttämättömiä investointeja tihkukasteluun ovat pumppu imuputkineen (tehotarve 5 kW:sta ylöspäin kastelulinjaston arkkitehtuurista riippuen, alkaen noin 1000 euroa), hiekkasuodatin (alkaen noin 1500 euroa), paineenalentimet (alkaen noin 200 euroa/kpl, määrä vaihtelee kastelulinjaston arkkitehtuurista riippuen), hienosuodattimet (alkaen noin 200 euroa/kpl, määrä vaihtelee kastelulinjaston arkkitehtuurista riippuen) ja runkolinjat (rullattavana flat-letkuna noin 3–4 €/m letkun koosta riippuen). Lisäksi venttiileihin ja liitoskappaleisiin kannattaa varata vähintään 200 €/kastelu-ha.

Mansikkapeltoa perustettaessa varataan tihkuletkuun 500–2000 €/ha (0,10–0,40 €/m, tasaisilla mailla oleville mansikoille edullisempi, jyrkillä rinnepellolla ja pitkäikäisillä kasvilajeilla kalliimpi). Lisäksi pellon reunaan tulevan kastelun jakolinjan kustannus on noin 3–4 €/m ja letkujen liitos- ja jatkokappaleisiin on varattava noin 100 €/ha. Vuoden 2019 tilanteessa tihkukastelu on kannattava investointi mansikalle, vadelmalle ja pensasmustikalle. Vadelmalla pitkän viljelykierron vuoksi ei kannata käyttää halvimpia lyhytikäisiä tihkuletkuja.

Kastelupumpun voimanlähteenä käytetään yleensä joko traktoria tai sähköä. Traktoripumppua käytettäessä voimanlähteeksi riittää yleensä pieni 3000–5000 euron käytetty traktori. Sähköpumppua käytettäessä on varauduttava voimavirran tuomiseen pumpulle, joka kaapeloinnin pituudesta ja haasteista riippuen maksaa yleensä vähintään 2000 euroa ja ylärajaa ei ole. Tehotarve ja polttoainesäiliön koko huomioiden vanha traktori on yleensä sopivampi voimanlähde kuin aggregaatti.

Jos peltoa joudutaan salaojittamaan, on siihen varattava noin 4000 euroa/ha ja salaojitus on tehtävä ennen kalitusta ja muuta peruskunnostusta. ▶



↑ Joskus on tarpeen tehdä erillinen kasteluallas. Kuvan pumppua pyöritetään traktorilla ja vesi johdetaan varsinaiselle pumppuasemalle. Sieltä vesi ja lannoitteet jaetaan eri kohteisiin.



↑ Tensiometri on investoinneista kaikkein pienin, alle 100 €. Se avulla seurataan maan kosteutta ja se auttaa päättämään, milloin tarvitsee kastella.



↑ Pumppuaseman rakennus suojaa sähkömoottorin ja hiekkasuodattimen sekä vaimentaa pumpun melua. Kuution konttiin tehdään emoliuos tihkulannoitusta varten.



↑ Kotimainen Joonas-herukanpoimintakone on itsekulkeva. Tässä kone takaapäin.

## Lannoitteen levittimet

Lannoituksen voi hoitaa joko keskipakolevittimellä, kasvin-suojeluruiskulla tai tihkukastelun kautta. Lannoitusmenetelmän valintaan vaikuttavat maalaji, maan laatu sekä viljelykasvi. Pieniä, pienen pinta-alan marjanviljelyyn riittäviä keskipakolevittimiä löytää käytettynä muutamalla satasella. Vastaavasti tihkukastelujärjestelmään liitettävään lannoiteinjektoriiin liitoskappaleineen voi varata noin 1000 euroa.

## Herukan poimintakone

Herukoiden poimintakoneiden hankintahinnat vaihtelevat välillä 20 000–140 000 euroa. Pienimmät poimintakoneet ovat traktorivetoisia ja niiden vuosikapasiteetti on vain 20–25 ha. Suurimmissa koneissa on oma moottori ja niiden vuosikapasiteetti on 50–80 ha. Herukoilla poimintakoneen hankinta on ajankohtaista kolmantena vuonna istutuksesta. ▶

"Herukanpoimintakoneet ovat niin kalliita, että yhteiskone on usein taloudellisestiärkevin vaihtoehto."



↑ Traktorivetoinen, puoli pensasta kerralla poimiva, puolalainen herukanpoimintakone.





↑ Vanhaan, pieneen navettaan on rakennettu marjojen pakkaustila. Pakkaustilassa on kylmiö ja ulkona käsienspesupiste.



↑ Logistiikka ja hyvät työskentelykorkeudet ovat tärkeitä seikkoja marjojen käsittelytiloja suunniteltaessa.



↑ Navetan toimistotila on saanut uuden tehtävän pakkaustilana. Tiloja rakennettaessa on hyvä miettiä valmiiksi, kuinka rakennettua tilaa voidaan tarvittaessa laajentaa.

## Välttämätön kylmiö

Tuoremarkkinaa viljeltäessä kylmiö on välttämätön investointi ja pakastamo-ostajatkin vaativat marjan jäädytettynä, jos kuljetusetäisyys on pitkä. Vuokrattavan kylmäkontin kustannus rahteineen on alkaen noin 1500 €/kk ja lattia-alaa on varattava joka päivä poimittaessa kaksi kuormalavaa hehtaaria kohden eli noin 2,5 m<sup>2</sup>/ha. Vastaavasti uuden kylmäkontin hankintahinta on alkaen noin 20 000 euroa. Kiinteän kylmiön rakentamiskustannus valmiina olevan rakennuksen sisätiloihin maksaa koosta riippuen vähintään 10 000–20 000 euroa, jos käytetään uusia materiaaleja. Yksi mahdollisuus pienelle marjatilalle on myös vuokrata tai ostaa kylmälaittein varusteltu pakettiauto.

## Kasvuston perustamiskustannukset

Avomaaviljelyssä uuden marjapellon perustamiseen pitää varata rahaa ilman viljelijän omaa palkkavaatimusta mansikalla vähintään 12 000 euroa, herukoilla väristä ja taimityypistä riippuen 2500–9000 euroa ja vadelmalla vähintään 8000 euroa.

Peltoa perustettaessa kalkitukseen kannattaa varata pH:sta riippuen 200–500 €/ha. Jos viljavuusanalyysissä kalium on alhainen, kannattaa varata myös saman verran biotiitin hankintaan ja levitykseen. Maatalouskaupat myyvät kalkin ja biotiitin levityspalvelun kanssa, mikäli tilausmäärä on riittävän suuri (10–20 tn).

Perustamislannoitus on edullisinta tehdä rakeisilla lannoitteilla, mikäli karjanlanta tai muita eloperäisiä lannoitteita ei ole helposti ja edullisesti saatavilla. Perustamislannoituksen kustannus vaihtelee viljavuusanalyysin tuloksista riippuen välillä 100–1000 €/ha. Perustamislannoituksessa on huomioitava, että monivuotisessa marjanviljelyssä ravinteiden lisääminen peltoon on helpointa ja edullisinta ennen istutusta.

Ennen maanmuokkauksia tehtävän rikkakasviruuskustannus viljelijän omana työnä glyfosaattia käytettäessä on korkeintaan 100 €/ha. Vastaava avokesannoitus on kalliimpi vaihtoehto, jonka hinta riippuu rikkakasvipainneesta. Avokesannoinnissa kustannus muodostuu viljeli-



↑ Rasioiden ja laatikoiden punnitus on marjatilalla iso työ.

jän oman työn palkkavaatimuksesta sekä traktorin kustannuksista.

Mansikkapeltä perustettaessa katemuoviin varataan rahaa noin 1000 €/ha (0,20 €/m). Avomaavadelmalla ja herukoilla muovikustannus on noin puolet mansikan vastavasta kustannuksesta.

Mansikan taimet maksavat alkuperästä ja laadusta riippuen noin 0,10–0,40 €/kpl. Tuontitaimien hinta vaihtelee laajasta koko- ja laatuvalikoimasta johtuen enemmän kuin kotimaisten taimien. Kotimaiset taimet maksavat viljelijäerissä yleensä 0,25–0,30 €/kpl. Mansikalla taimia käytetään avomaalla 15 000–40 000 kpl/ha ja tunnelissa enimmillään jopa 80 000 kpl/ha. Avomaalla mansikan taimiin kannattaa keskimääräisellä istutustiheydellä (25 000 kpl/ha) varata noin 6500 €/ha ja lisäksi istutukseen 2800 €/ha: urakkapalkka 0,07 €/kpl, työnantajavivukuluineen 0,11 €/kpl.

Vadelman taimien viljelijähinnat lähtevät noin tasolta 1 €/kpl (avomaalla alkaen 5000 euroa/ha), herukan pistokkaiden hinnat tasolta 0,20–0,30 €/kpl (alkaen 1000 €/ha) ja herukoiden taimien hinnat tasolta 1–1,50 €/kpl (5000–7500 €/ha). Punaherukka on perustettava taimista, muiden herukoiden osalta molemmat perustamistavat ovat mahdollisia. Muiden marjakasvien taimet ovat kalliimpia.

Mansikkaan verrattuna herukan pistokkaiden istutus on joitakin kymmeniä prosentteja edullisempää, mutta pensamarjojen istutus joitakin kymmeniä prosentteja kalliimpää. Jos rivivälit kylvetään nurmelle, riittää siihen 50–100 €/ha. Jos pellot halutaan suojata talveksi ja keväthalloiksi harsoilla, on harsokustannus 1000–2000 €/ha.

Tunneli-investoinnin kustannukset on kuvattu tunneliviljelyä käsittelevässä luvussa.

## Vuosittaiset kustannukset

Vuosittaisiin tuotantopanoshankintoihin kuuluvat kemialliset ja biologiset kasvinsuojeluaineet (varattava vähintään noin 1000 €/ha), lannoitteet (200–500 €/ha riippuen ravinnetarpeesta sekä lannoitteen tyypistä) sekä traktorin ja ruohonleikkurin polttoaineet (noin 100 €/marja-ha, mutta peruskunnostus- ja välikasvipeltojen polttoainetarve on suurempi). Lisäksi ammattilehtilauksiin ja pienhankintoihin kannattaa varata 500 euroa.

Myyntilaatikoiden hankintakustannus 5 kg pahvilaatikoille on vähintään 0,10 €/kg ja rasiamarjan pakkaus-kustannukseksi kannattaa laskea 0,30 €/kg. Hehtaaria kohden laatikoihin on varattava vähintään 400 €. Pakastukseen viljeltäessä on tavallista, että ostaja tarjoaa muovilaatikot osana tuotantosopimusta. Viljelijän on lain mukaan pakko käyttää myyntituotteiden punnituksessa varmennettavaa vaakaa, jonka hankintahinta on edullisimmillaan noin 500 €.

## Palkan perusteet ja viljelytuet

Palkkaus määräytyy maaseutuelinkeinojen työehtosopimuksen mukaan. Siitä johdettu mansikan poiminnan urakkapalkkasuositus vuonna 2019 oli 1,02 €/kg + sivukulut eli kokonaisuudessaan sadonkorjuukustannuksiin on varattava 1,47 €/kg. Alku- ja loppusadosta satotason ollessa pienempi

ja poimijoiden työskennellessä tuntipalkalla (minimipalkka 8,57 €/h + 12,5 % lomakorvaus) sadonkorjuukustannus on korkeampi. Vadelman poiminnassa vastaava urakkapalkkasuositus oli vuonna 2019 noin 3 €/kg + sivukulut.

Vuonna 2019 marjanviljelyn tuet vaihtelevat tavanomaisessa viljelyssä välillä 500–1100 €/ha. Korkeimmat tuet saavutetaan käytettäessä joko rivivälinurmia, biohajoavia katteita tai biologista kasvinsuojelua. Tulevalla tukikaudella on varauduttava tukitasojen laskuun.

## Marjanviljelyn vuosiliikevaihdosta

Marjanviljelyn vuosiliikevaihtoa voi laskea seuraavilla hinnoilla. Mansikan hinnan vaihteluväli on noin 3,60–10 €/kg. Halvimmillaan hinta on pakastamolle myydessä, kalleimmillaan omasta myyntipisteestä rasiamarjaksi myydessä. Tavanomainen pakastamohinta on viime vuosina asettunut neljän euron tasolle ja tuoremarkkinan keskihinta kauden euron molemmin puolin. Pakastamomyynnissä alhaisempaa hintaa kompensoivat pienempi myyntityön määrä, pienempi pakkaus-kustannus ja varmuus tuotteen kaupaksi saamisesta tuotantosopimuksen määrittämissä rajoissa. Keskimääräinen satotaso Suomessa on noin 4 tn/ha, mutta ammattiviljelmillä avomaalla päästään monesti yli 10 tn/ha satotasoihin. Siten tavanomainen hehtaari-liikevaihdon vaihteluväli on vuodesta ja myyntikanavasta riippuen 10 000–40 000 €/ha, vaikka sekä alhaisempia että korkeampia tasoja on yleisesti.

Mustaherukalla teollisuushinta on ollut koko vuosikymmenen tasaisessa nousussa ja oli vuonna 2019 tasolla 1,40 €/kg. Viherherukasta on tarjottu alkaen 1,50 €/kg. Valko- ja punaherukan hinnat ovat vaihdelleet välillä 1,00–1,20 €/kg. Tuoremarkkinoille myydessä hinta on tähän nähden 1,5–3-kertainen. Tukilohkojen suuresta määrästä johtuen herukanviljelyssä valtakunnallinen keskisato on erittäin huono, vuodesta riippuen vain noin 1–2 tn/ha. Ammattimaisilla herukkatiloilla päästään kuitenkin yleisesti yli 3 tn/ha satotasoihin ja parhailla lohkoilla hyvänä vuonna jopa 10 tn/ha tasolle. Siten teollisuusherukoiden tavanomainen myyntitulo ammattituotannossa 1000–5000 €/ha, parhaimmillaan jopa yli 10 000 €/ha.

Vadelman hinnat vaihtelevat yleensä välillä 5–15 €/kg. Alhaisimmillaan hinnat ovat pakastamoon myydessä, kalleimmillaan rasiamarjan tuotannossa tunneleissa. Satotason vaihtelu on suurta: Avomaalla satotasot alkavat tasolta 2 tn/ha, mutta tunnelituotannossa saavutetaan jopa 30 tn/ha satotasoja. Siksi hehtaari-liikevaihdon vaihteluväli on erittäin suuri. Viime vuosina tunnelivadelman tuotantomäärien voimakkaan kasvun vuoksi on ollut tavallista, että pakastamohinnat tippuvat ruuhkatilanteissa tuotantokustannusten alapuolelle. ■

**"Marjanviljelyn liikevaihto vaihtelee vuosittain paljon sää- ja tarjontatilanteesta riippuen. Toiminnan kannattavuuden ratkaisevat satotaso ja kilohinta, ei viljelytuet."**

# Mansikan ja vadelman tunneliviljely

**Marjojen tunneliviljelyssä käytetään kausihuoneita, jotka ovat perustuksiltaan ja rakenteiltaan kevytrakenteisempia kuin kasvihuoneet. Kausihuone eli tunneli voi olla kokonaan katettu tai sivuista ja päistä avonainen katos. Tunnelleissa käytetään yksinkertaista muovikatetta, joka usein otetaan pois talveksi. Tunneli suojaa kasvustoa tuulelta ja sateelta. Siellä ei yleensä ole lämmitystä, joten pilvisinä päivinä lämpötila tunnelissa voi olla sama kuin ulkolämpötila. Keväällä on huolehdittava hallantorjunnasta aivan samoin kuin avomaalla.**

Tunneliviljely mahdollistaa sadon ajoituksen pitkälle sato-kaudelle, kesäkuun puolivälistä syyskuun puoliväliin. Syksyllä valon määrän väheneminen päättää viljelyn. Sato ei ole alttiina sääolosuhteille, jolloin marjojen laatu pysyy hyvänä ja niitä voi kerätä säästä riippumatta. Tunnelleissa voidaan käyttää biologista torjuntaa tehokkaasti. Viljely voi olla rajoitetussa kasvualustassa, jolloin viljelykiertoa ja taudinaiheuttajien säilyvyyttä maassa ei tarvitse ottaa huomioon. Hyvälaatuinen ja terve taimiaineisto on onnistumisen edellytys ja taimet kannattaakin hankkia luotettavalta taimitoimittajalta. Huolellisella viljelyllä tunneleissa päästään avomaata suurempiin satotasoihin pinta-alaa kohti.

Tunnelin sijoituspaikan tulee olla tuulensuojainen. Aamuauringon paistaminen tunneliin on eduksi, jotta taimet saavat auringon lämmön hyödyksi heti aamusta. Sijoituspaikkaa suunnitellessa kannattaa miettiä myös logistiikkaa, mm. kuinka istutukset saadaan hoidettua sujuvasti, missä ja millä kalustolla ne tehdään ja kuinka korjattu sato kuljetetaan. Sijainti lähellä tilakeskusta on työskentelyn kannalta eduksi, sillä havainnointityötä on paljon. Kastelusta,

lannoituksesta, tautien ja tuholaisten tarkkailusta on huolehdittava säännöllisesti, samoin tuetuksesta tarvittaessa. Laajennusmahdollisuus on hyvä ottaa huomioon jo ensimmäistä tunnelia suunnitellessa.

Tunnelituotantoa suunnitellessa on valittava, mitä marjaa tunnelissa tuotetaan, tuotetaanko yksi sato vai käytetäänkö jatkuvasatoisia lajikkeita sekä onko tavoitteena sadon ajoittaminen tai suojaaminen sääoloilta.

Tunnelirakennuksen neliöhinta riippuu rakennettavasta pinta-alasta ja tunnelityypistä asettuen yleensä välille 5-15 €/m<sup>2</sup>, hehtaarihinnaksi tulee noin 100 000 €. Kastelun järjestämiseen tarvitaan kasteluautomaatiikka, linjastot ja tihkut, noin 20 000 €/ha, ja vesivarasto, esim. allas tai säiliö, noin 5000 €. Mansikalla käytettävä pöytäviljely-, table top-rakennelma maksaa noin 50 000-60 000 €/ha. Tunnelien rakentamiseen kuluu työtunteja noin 400-500 h/ha, lisäksi tulee vielä sähkötyöt ja kastelujärjestelmän asennustyöt. Lisäksi tarvitaan ruukut, kasvualustat, taimet, maan pinnan katteet, koneet ja laitteet. ▶



Pöytäviljely (Table top) -menetelmässä mansikat kasvatetaan irti maasta, hyvällä poimintakorkeudella säikeissä, kouruissa, laatikoissa tai ruukuissa.

Hyvälaatuinen kasteluvesi on tärkeimpiä tuotannon tekijöitä. Vettä tarvitaan 2000–3000 m<sup>3</sup>/kesäkausi/ha. Mansikalla veden tarve on noin 3 dl/vrk/taimi ja vadelmalla noin 2 l/vrk/2 verson ruukku. Veden riittävyys on varmistettava myös kuivimpina kesinä. Pintavettä käytettäessä tarvitaan hyvät suodatusjärjestelmät. Lannoitus ja kastelu järjestetään joko automaattisesti tai erilaisilla kello- ja annostelijaratkaisuilla.

Varhaistuotannon haasteena Suomessa on kevään kylmyys. Usein on myös luntakin vielä silloin, kun tuotanto pitäisi aloittaa. Yöllä voi olla 10–15 °C pakkasta. Lämpöä voi pyrkiä keräämään lisää erilaisilla keinoilla ja siten aikaistamaan satoa. Käytössä voi olla esimerkiksi kasvuston päällä harso ja reikämuovi ja ruukkujen alla lämminvesiputket tai muu lämmitys. Tunnelia voi myös lämmittää, tällöin seiniin kannattaa laittaa kaksinkertainen muovi. Taimien alkuvastus kasvihuoneessa nopeuttaa niiden kasvua.

Tunneleissa on hyvät olosuhteet paitsi kasveille, myös tuholaisille ja taudeille. Lämpimässä tunnelissa tuholaiset lisääntyvät ja leviävät nopeasti. Erityisesti on kiinnitettävä huomiota härmän, harmaahomeen, ripsiäisten ja vihannespunkin havainnointiin. Vadelmalla lisäksi kirvat ovat ongelmallisia. Torjunta-aineita voidaan käyttää kukintaan saakka, mutta satokausi jatkuu pitkään, joten biologinen torjunta on ainoa todellinen vaihtoehto. Biologinen torjunta on hyvä aloittaa ennakoivasti, heti pakkasöiden päättyessä.

## Mansikan viljely tunnelissa

Mansikkaa voidaan viljellä tunneleissa mm. maapohjassa, maan pinnalla laatikoissa, ruukuissa tai säkeissä tai table top -menetelmällä.

Maapohjatuotannossa tunneleita pidetään kasvuston päällä samalla paikalla 2–3 vuotta, sen jälkeen ne siirretään uuteen paikkaan. Käytettävät tunnelit ovat kevyitä, joten perustamiskustannukset ovat edullisemmat kuin paikallaan pysyvissä tunneleissa. Viljelyssä voidaan käyttää peltoviljelykalustoa, jos niillä mahtuu kulkemaan tunnelissa. Lisäkustannuksia aiheutuu tunnelien siirtämisestä ja kastelujärjestelmien uudelleen rakentamisesta.

Maan pinnalla kasvusäkeissä tai ruukuissa viljeltäessä sato aikaistuu verrattuna table top -tuotantoon. Ruukkujen alle voidaan helposti lisätä lämmitysputki. Tässä, samoin kuin maapohjatuotannossa, ilman kierto kasvustossa on heikompi kuin table top -viljelyssä ja taudit, erityisesti härmä ja harmaahome, vaivaavat helposti ja niiden torjunnassa vaaditaan tarkkuutta.

Table top -viljelyssä taimet istutetaan korotettuihin viljelylaatikoihin. Marjat pysyvät puhtaina, ne ovat hyvin näkyvillä ja poiminta on nopeaa. Istutuksessa käytetään odotuspeti- tai traytaimia. Istutuksia voi olla 1–2 kasvukaudessa, varhais- ja myöhäissatoa varten.

Uusia mansikkalajikkeita tulee tarjolle jatkuvasti. Lajiketta valitessa on huomioitava mm. lajikkeen satoisuus, härmän ja muiden tautien alttius ja lajikkeen erityiset ravinnetarpeet. On myös mietittävä, mihin markkinaan ja mihin aikaan mansikkaa tuotetaan. Mikäli tuotetaan kaksi satoa kesässä, on valittava eri lajikkeet keväeseen ja syksyyn.



↑ Vadelmaa viljellään tunnelissa useimmiten yksivuotisena. Kauden alussa satotaimet istutetaan ruukkuihin ja satokauden päätyttyä kasvusto hävitetään. Herkkäpintainen vadelma hyötyy tunnelin tuomasta sateensuojasta.

## Vadelman tuotanto tunneleissa

Vadelmaa viljellään tunneleissa lähinnä ruukuissa, tosin maapohjaviljely sopii hyvin esim. Polka-syysvadelmalle. Vadelman kasvualustan pitäisi läpäistä vettä hyvin ja olla ilmavaa, ei liian märkää. Kookos sopii hyvin vadelmalle ilmavuutensa vuoksi, samoin karkea turve seoksena ilman väliaineen kanssa. Vadelma on kastelun suhteen tarkempi kuin mansikka.

Kesällä lämpötilaa ei saa päästää nousemaan liian korkeaksi. Vadelman yhteyttämiseen optimi lämpötila on 13–20 °C, korkeammassa lämpötiloissa yhteytysteho laskee nopeasti ja 25 °C:ssa yhteytys ei toimi enää juuri ollenkaan. Lämpötilaa saadaan laskettua lisäämällä ilmanvaihtoa.

Vadelma on kaksivuotinen kasvi, ensimmäisenä vuonna se kasvattaa pääverson, johon toisena vuonna puhkeavat sivuverson tuottavat sadon. Tunneliviljelyssä käytetään pääosin ns. long cane-taimia, pitkäversotaimia, jotka tuottavat sadon istutusvuonna. Taimissa verson pituudet vaihtelevat. Pitkä, yli 160 cm, taimi tuottaa satoa noin 1–2 kg/verso. Mikäli taimessa on kaksi pitkää versoa, tulee satoa 2–4 kg/ruukku. Versossa on oltava vähintään 25 puhjennutta silmua. Tavallinen istutusstiheys on 3 ruukku/metri = 6 versoa/m = 6–12 kg vadelmia/m. ■

*Tekstin lähteenä on käytetty Arja Raatikaisen luentoa Marjamat-hankkeen tunnelipäivässä 2019.*

### Lisätietoa:

- » Jari Känninen on kirjoittanut tunneliviljelystä sähköisen oppaan: [Opas marjojen tunneliviljelyyn \(2018\)](#)

# Mistä apua ja neuvoja marjanviljelyn aloittamiseen?



**ProAgria** on valtakunnallinen maatalousalan neuvonta- ja kehittämisorganisaatio. Se tarjoaa palveluja ja osaamista maatalouden ja yritystoiminnan kehittämiseen. Alueellisissa ProAgria-keskuksissa erikoisviljely- ja puutarhatuotannon asiantuntijat sekä yritysneuvojat ovat apuna marjatuotannon aloittamiseen ja laajentamiseen liittyvissä asioissa.



**Maatilojen neuvontajärjestelmä Neuvo 2020** tarjoaa maataloilille edullisia asiantuntijapalveluita. Neuvontajärjestelmän tarkoitus on tarjota varmuutta maatalouden tukiehtojen, säädösten ja vaatimusten ymmärtämisessä sekä niiden noudattamisessa käytännössä. Lisäksi Neuvon tarkoitus on antaa apua tilan kehittämistoimenpiteiden, talouden ja sukupolvenvaihdoksen suunnitteluun. Neuvoa voi käyttää hyväksi, jos suunnitelmissa on tuotantosuunnan muutos ja pitäisi laskea tuotannon kannattavuutta, tuotteiden katteita ja tuotantokustannuksia. Viljelijän käytettävissä on 10 000 euroa asiantuntijapalveluihin tilan kehittämiseen ohjelmakauden aikana 2015–2020. Viljelijä maksaa vain alv:n osuuden, joka on vähennyskelpoinen arvonlisäverotuksessa.



**Luonnonvarakeskus (Luke)**, entinen Maatalouden tutkimuskeskus (MTT), on tutkimus- ja asiantuntijaorganisaatio, joka tekee työtä luonnonvarojen kestävästä käytöstä edistämiseksi. Luke ylläpitää puutarhakasvien ydinkasviaineistoa ja tuottaa valiotaimia herukoista, tyrnistä ja vadelmasta. Luken toimipisteissä eri puolilla maata tehdään marjakasvien lajikkeisiin ja viljelyyn liittyvää tutkimusta, tuloksia julkaistaan Luken julkaisusarjassa.



**Hedelmän- ja marjanviljelijäinliitto (HML)** on alan yrittäjien valtakunnallinen toimialajärjestö. Liiton tehtävänä on lisätä yrittäjien yhteistoimintaa ja kehittää maamme hedelmän- ja marjanviljelyä sekä huolehtia yleisten tuotantoedellytysten säilymisestä. Liitto edustaa viljelijöitä ja tekee esityksiä viranomaisille ja yhteistyötahoille viljelijöiden kannalta tärkeissä asioissa sekä tiedottaa marjan- ja hedelmänviljelyyn liittyvistä asioista yhdessä liiton alueellisten piirien kanssa.

Liitto tarjoaa jäsenilleen runsaasti tietoa kausityölaista, mm. vinkkejä Migrin ja Suomen edustustojen vaatimien lomakkeiden täyttämiseen sekä tietoutta työehtosopimuksesta. Jäsenistöä neuvotaan myös puhelimitse. Jäsenkirjeissä tiedotetaan ajankohtaisista asioista. Liitto järjestää luen-

topäiviä, kursseja ja ulkomaan opintomatkoja sekä välittää viljely- ja pakkaustarvikkeita ammattilaisille. Liitto myös pitää yllä marjojen valtakunnallista hintatiedotuspalvelua.

Suonenjoella Kehitysyhtiö SavoGrow Oy:n alaisuudessa toimii **Marjaosaa-****miskeskus**. Se tarjoaa kehittämis- ja asiantuntijapalveluja marjatuotannon tarpeisiin.

## Hankkeet

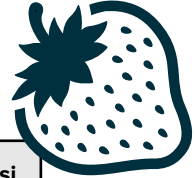
Eri tahojen toteuttamat hankkeet tarjoavat edulliseen hintaan tietoa ja koulutusta sekä keinoja yrityksen kehittämiseen. Hankkeisiin osallistumalla saat tukea ja varmuutta yrityksesi alkuvaiheeseen ja muutoksiin, saat vertaistukea toisilta samassa tilanteessa olevilta yrittäjiltä, luot itsellesi verkostoja ja pääset tutustumaan alan yrityksiin.

Marjamaat-hankkeen [kotisivuil-](#)[le](#) on talletettu hankkeen aikana järjestettyjen koulutusten materiaaleja, mm. Aloittavien marjanviljelijöiden -kurssimateriaali. [Facebook-ryhmäs-](#)[sä](#) tiedotetaan ajankohtaisista marjaasioista.

# Marjakasvien työmenekkejä h/ha

## Mansikka

Mansikka 1 ha, kotimainen paakkutaimi, taimimäärä 25 000 kpl/ha, käsin istutus, sato satovuosina 7500 kg/ha.



	1. vuosi	2. vuosi	3. vuosi	4. vuosi	5. vuosi
Glyfosaattikäsittely ennen istutusta	1				
Kyntö	3				
Äestys	2				
Lannoitus	0,5				
Penkin teko, muovin ja tihkukastelulaitteiden asennus	23				
Taimien kuljetus istutuspaikalle, upotuskäsittely	17				
Istutus	250				
Kasvuston harjaus		2,5	2,5	2,5	2,5
Kasvinsuojeluaineiden ruiskutukset	1	8	8	8	8
Tihkukasteluun liittyvät työt	15	15	15	15	15
Sadetukseen liittyvät työt (hallantorjunta)		20	20	20	20
Käytävien ruohonleikkuu	15	15	15	15	15
Punnitus yms.		15	15	15	15
Kuljetus ostajalle		15	15	15	15
Poimintavakkojen pesu yms.		3	3	3	3
Hoitotyö (tarkastukset, kitkentä, rönsyjen poisto ym.) ja työnjohto	100	100	100	100	100
Huolto- ja kunnossapitotyöt (koneet, laitteet ja kiinteistöt)	15	15	15	15	15
Muovin poistaminen ja tihkukastelulaitteiston purkaminen					16
<b>Yhteensä tuntia (h)</b>	<b>442,5</b>	<b>208,5</b>	<b>208,5</b>	<b>208,5</b>	<b>224,5</b>

Lähde: Markku Kajalo 16.12.2014, Mansikan tuotantokustannuslaskelmat, kotimainen paakkutaimi

Taulukossa ei ole huomioitu sadonkorjuun vaatimaa työmäärää. Poimijoita tarvitaan yleensä 10 poimijaa/ha.

Anu Koiviston työmenekkilaskelmassa istutukseen on laskettu kuluvan vähemmän aikaa kuin Kajalon laskelmassa. Työnjohtoon kuluva aikaa sekä huolto- ja kunnossapitotyötä ei ole sisällytetty tähän laskelmaan.

**Mansikka 1 ha, taimimäärä 28 000 kpl/ha, yksirivi-istutus.**

	1. vuosi	2. vuosi	3. vuosi	4. vuosi	5. vuosi
Rikkakasviruiskutus	1				
Kyntö	3				
Muokkaus 4 x 1h	4				
Kultivaattoriajo 2 x 2	4				
Lannoitus	2	4	4	4	4
Penkin teko ja muovin levitys	40				
Istutus	123				
Rönsyjien poisto		4			
Paikkaistutus		10			
Tautien ja tuholaisten torjunta		4			
Rikkakasvitorjunta		4			
Muut työt		4			
Kitkentä		25	15	15	15
Sadetuslaitteiston asennus ja purku		5	5	5	5
Sadetuksen valvonta		4	6	6	6
Käytävien ruohonleikkuu		10	10	10	10
Kasvinsuojelu		9	9	9	9
Lehtien harjaus		4	4	4	4
Harsotyö		25	25	25	25
Muovin poisto					30
<b>Yhteensä tuntia (h)</b>	<b>177</b>	<b>112</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>108</b>

Lähde: Anu Koivisto 2004. MTT:n selvityksiä 71

Anu Koiviston laskelmissa on arvioitu, että tilamallissa A (mansikka-ala 3,75 ha, satoikäistä mansikkaa 3 ha) sadonkorjuu kokonaan palkkatyönä toteutettuna vaatii työtunteja 500 h/ha. Tilamallissa B (mansikka-ala 10 ha, satoikäistä mansikkaa 8 ha), jossa puolet sadosta myydään itsepoimintana ja puolet tukkuun, on itsepoiminnan valvontaan laskettu kuluva tunteja 90 h/ha ja myyntityöhön 60 h/ha. Näiden lisäksi on otettava huomioon kiinteistöjen, koneiden ja laitteiden kunnostus ja huolto sekä tilan työnjohto.

#### Korjaus-, huolto- ja johtotyöt marjatilalla, h/vuosi.

	Tila A. Mansikka 3,75 ha	Tila B. Mansikka 10 ha
Kiinteistöjen puhtaanapito	20	20
Huoltoajo	200	300
Koneiden ja laitteiden huolto	20	40
Johtotyö	265	433
Poimintavakkojen pesu	10	20
Varastojen puhdistus ja huolto	8	8

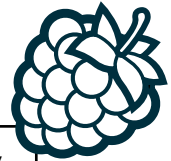
Lähde: Anu Koivisto 2004. MTT:n selvityksiä 71





## Vadelma

Vadelma 1 ha, tihkukastelu ja muovikate, taimimäärä 5000 kpl/ha, parilankatuenta.



	1. v	2. v	3.–9. v	10. v
Glyfosaattikäsittely ennen istutusta	1			
Kyntö	3			
Äestys	2			
Lannoitus	0,5	0,5	0,5	
Taimien kuljetus istutuspaikalle, penkin teko, muovin levitys ja tihkukasteluletkun ja -laitteiston asennus	23			
Istutus	125			
Tihkukasteluun liittyvät työt	10	15	15	15
Kasvinsuojeluaineiden ruiskutukset		6	6	7
Käytävien ruohonleikkuu	10	10	10	10
Tuentamateriaalin kuljetus pellolle ja tuentarakennelman pystytys	120			
Punnitus yms.			15	15
Kuljetus ostajalle			15	15
Poimintavakkojen pesu			2	2
Leikkaus, leikkausjätteen poisto ja poltto			150	
Hoitotyö (tarkastukset, tuentarakenteiden korjaukset) ja työnjohto	30	30	40	20
Huolto- ja kunnossapitotyöt (koneet, laitteet ja kiinteistöt)	15	15	15	15
Tuentarakennelman purku				40
Kasvuston niitto				2
Niittojätteen poisto ja hävitys (poltto)				8
Muovin ja tihkukasteluletkun poisto ja pois kuljettaminen				25
Jyrsintä (kasvuston hävittäminen)				2,5
<b>Yhteensä tuntia (h)</b>	<b>339,5</b>	<b>76,5</b>	<b>268,5</b>	<b>176,5</b>

Lähde: Markku Kajalo 16.12.2014 Vadelman tuotantokustannustaskelmat

## Mustaherukka

Mustaherukka 1 ha, istutus 2-vuotisilla paljasjuurisilla taimilla, taimimäärä 5600 kpl/ha, ei muovikatetta. 1. sadonkorjuuvuotena sato 1500 kg/ha ja seuraavina vuosina 4500 kg/ha. Koneellinen sadonkorjuu.



	1. v	2. v	3.–9. v	10. v
Glyfosaattikäsittely ennen istutusta	1			
Kyntö	3			
Äestys	2			
Oksien leikkaus ja murskaus			4	
Lannoitus	0,5	0,5	0,5	0,5
Viljelytaimien istutus koneella ja istutusleikkaus	30			
Kasvinsuojeluaineen ruiskutukset	1	4	4	4
Sadetukseen liittyvät työt	15			
Käytävien ruohonleikkaus	10	10	10	10
Herukan korjuu koneella		6	9	9
Siirtolaatikoiden yms. pesu		1	1	1
Kasvinsuojeluaineen ruiskutus (glyfosaatti)				1
Jyrsintä (kasvuston hävittäminen)				2,5
Hoitotyö (tarkastukset ym.)	12	12	12	12
Huolto- ja kunnossapitotyöt (koneet, laitteet ja kiinteistöt)	10	10	10	10
<b>Yhteensä tuntia (h)</b>	<b>84,5</b>	<b>43,5</b>	<b>50,5</b>	<b>50</b>

Lähde: Markku Kajalo 16.12.2014 Mustaherukan tuotantokustannuslaskelmat



**Mustaherukka 1 ha, istutus ostotaimilla (10 %) ja itse kasvatetuilla pistokastaimilla (90%).  
Taimimäärä 4100 kpl/ha.**

	1. vuosi	2. v	3. v	4.-11. v	12. v
Rikkakasviruiskutus	1			2	2
Kyntö	4				4
Muokkaus 3x1h	3				
Kultivaattoriajo 2x1,5	3				
Lannoitus	3	1	1	1	1
Istutus ja oikominen 3x12 h	36				
Kastelu	10	10	10	10	10
Muut työt	5	5	5	10	10
Kasvinsuojelu x 4		4	4	6	6
Rikkakasvien torjunta		5	5		
Multaus		3	3		
Leikkaus, koneella		6	6	6	6
Leikkaus, käsin siistiminen		30	30	50	50
Käytävien ruohonleikkuu		10	10	10	10
Sadonkorjuu koneella, 2 kuljettajaa + 4 apuria				16	16
Kasvuston raivaus murskaimella					3
<b>Yhteensä tuntia (h)</b>	<b>65</b>	<b>74</b>	<b>74</b>	<b>111</b>	<b>118</b>

Lähde: Anu Koivisto 2004. MTT:n selvityksiä 71

Tämän lisäksi on otettava huomioon kiinteistöjen, koneiden ja laitteiden kunnostus ja huolto sekä tilan työnjohto. Laskelmassa herukka-ala on tilamallissa A 3,75 ha (satoikäistä herukkaa 3 ha) ja tilamallissa B 10 ha (satoikäistä herukkaa 8 ha). Herukkamalleissa puolet sadosta myydään tukkuun ja puolet myydään teollisuuteen. Sato poimitaan koneellisesti.

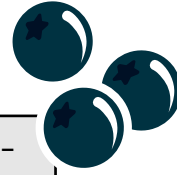
#### **Korjaus-, huolto- ja johtotyöt marjatililla, h/vuosi.**

	Tila A. Mustaherukka 3,75 ha	Tila B. Mustaherukka 10 ha
Kiinteistöjen puhtaanapito	20	20
Huoltoajo	80	120
Koneiden ja laitteiden huolto	20	40
Johtotyö	162	264

Lähde: Anu Koivisto 2004. MTT:n selvityksiä 71

## Pensasmustikka

Pensasmustikka 1 ha, istutus astiataimilla. Taimimäärä 6110 kpl/ha.  
Tiedot on koontanut eri lähteistä Marjo Marttinen, ProAgria Keski-Suomi.



	1. v	2. v	3. v	4. v	5. v –
Muokkaus, katekankaan ja tihkuletkun levitys	28				
Istutusreikien teko ja istutus	102				
Kastelu	8	10	10	10	10
Riviväljen tasaus ja nurmen kylvö	16				
Jänis/hirviaidan teko	24				
Käytävien ruohonleikkuu	12	24	24	24	24
Istutusaukkojen kittäminen		40	40	40	40
Marjojen kuljetus, markkinointi			20	40	80
<b>Yhteensä tuntia (h)</b>	<b>190</b>	<b>74</b>	<b>94</b>	<b>114</b>	<b>154</b>

Laskelmassa ei ole huomioitu leikkuutyötä, jota on tehtävä säännöllisesti kasvuston ikääntyessä, eikä myöskään sadonkorjuuta ja työnjohtoa.

Sadonkorjuun työmenekki käsin poiminnassa:

3.v 0,2 kg/pensas = 1222 kg => poiminta 4 kg/h = 306 h

4.v 0,5 kg/pensas = 3055 kg => poiminta 4 kg/h = 764 h

5.v 0,7 kg/pensas = 4277 kg => poiminta 4 kg/h = 1069 h





# Opas aloittaville marjanviljelijöille

ProAgria Pohjois-Karjala, ProAgria Etelä-Savo ja ProAgria Keski-Suomi

Luonnonvarakeskus