

LISÄTULO KOIVUN MAHLASTA

OPAS KERUUSEEN JA KÄSITTELYYN



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

LISÄTULOA KOIVUN MAHLASTA

Tässä oppaassa kerrotaan, mitä mahlan tuotannossa pitää huomioida erityisesti kerääjän ja käsitelijän näkökulmasta sekä miten voit rakentaa liiketoimintaa. Opas on pyritty tekemään ytimekkääksi, ja verkkolinkkien ja -viitteiden avulla löydät halutessasi lisätietoa.

Mahla – koivun eliksiiristä elinvoimaa maaseudulle -hanke on rahoitettu Manner-Suomen maaseutuohjelmasta Hämeen ELY-keskuksen myöntämällä tuella. Hanke toteutettiin aikavälillä 1.4.2021–31.8.2022 Päijät- ja Kanta-Hämeessä.

Hankkeen toteuttajina olivat LAB-ammattikorkeakoulu, Metsänhoitoyhdistys Päijät-Häme ja Lahden Seudun Kehitys LADEC.

LUE LISÄÄ:

www.lab.fi/projekti/mahla

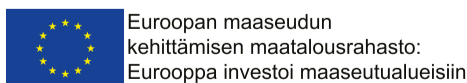
KIRJOITTAJAT:

Mari Sarvaala, LAB-ammattikorkeakoulu

Heidi Rutila, LAB-ammattikorkeakoulu

Tiina Mansikkamäki, Metsänhoitoyhdistys Päijät-Häme

Jukka Selin, Lahden seudun kehitys LADEC





SISÄLTÖ

KOIVULLE LISÄÄ ARVOA KÄYTTÖÄ MONIPUOLISTAMALLA 4

MAHLAN KERUU 5

Satoaika ja määrä	6
Ominaisuudet ja käyttö	7
Keruumenetelmät	8
Vaikutus puun laatuun	11
Luomukeruualueiden sertifiointi	12

MAHLAN KÄSITTELY 13

Mahla elintarvikkeena - säädöksiä	14
Säilyvyys ja mikrobiologia	16
Säilyvyyden parantaminen	17
Konsentroidi	18
Varastointi ja logistiikka	19

MAHLAN LIIKETOIMINTA 20

Lisätuloja koivun monikäytöllä	21
Koivun tuotteiden arvo	22
Keruun ja käsittelyn verotus	23
Keruun organisointi	24
Liiketoimintaverkosto	25
Varaudu alkukustannuksiin	26
Esimerkki tuotto-odotuksesta kerääjälle	27
Tuottoa tiivistämällä	28
Esimerkki käytöstä oluena	29

MAHLAN VIENTIMÄHDOLLISUUDET 30

LUONNONTUOTEALAN KOULUTUSTA 31

HANKKEESSA TUOTETTUA MATERIAALIA 32

KOIVULLE LISÄÄ ARVOA KÄYTTÖÄ MONIPUO- LISTAMALLA



Koivun luonnontuotteita ovat lehdet, silmut, mahla, betuliini, tuhka ja kuori. Koivun juurella voidaan kasvattaa tryffeleitä ja kaadetun puun lahoavassa kannossa erikoissieniä, kuten lakkakäppää ja koralliorakasta. Itse koivun puuraaka-aineen tuotanto on haastavaa, koska rungossa on helposti mutkia ja monihaaraisuutta. Näin arvokkaampaa tukkipuuta saadaan suhteessa vähemmän kuin havupuista. Myös koivua jalostavaa teollisuutta on vähän, ja tukin hinta on havupuista selvästi alhaisempi.

Koivuja voisi kasvattaa niin, että kerää niistä taimina lehtiä ja silmuja, keski-ikässä (30 vuotta) rupeaisi valuttamaan mahlaa ja viljेलisi samaan aikaan pakurikäppää. Tämä moninkertaistaisi puiden arvon verrattuna puuntuotantoon.

Luonnontuotteiden hyödyntämistä jarruttaa verkostojen ja logistiikkaketjujen puute. Monia metsänomistajia kiinnostaa luonnontuotteiden hyödyntäminen, ja useilla luonnontuotteilla on suuri kysyntä. Monesti tilanne on kuitenkin se, että kysyntä ja tarjonta eivät kohta.

Jalostajat toivovat, että saisivat laadukasta raaka-ainetta suurempia eriä kerrallaan riittävän läheltä. Useimmiten kerääjien ja jalostajien väliin tarvitaankin väliportaan toimija, joka kerään luonnontuotetta yhteen isommaksi eräksi ja mahdollisesti käsittelee sen jalostajan tarpeen mukaan.

MAHLA - KOIVUN ELIKSIIRISTÄ ELINVOIMAA MAASEUDULLE -hankkeessa on pyritty rakentamaan Hämeeseen koivun luonnontuotteiden ympärille tuottajien ja jalostajien verkostoa. Samalla on lisätty tietoisuutta koivun luonnontuotteista ja niiden tarjoamista mahdollisuuksista markkinoilla.

KERÄÄJÄT

- metsänomistajat
- 4H-nuoret
- ryhmät
(esim. harrasteporukat, yhdistykset)

KÄSITTELIJÄ

- » koordinoi keräystä
- » ostaa ja käsittelee mahan
- » myy mahan bulkkina tai pakattuna

KULUTTAJAT

TEOLLISUUS

VÄHITTÄISKAUPAT



MAHLAN KERUU



OMINAISUUDET JA KÄYTTÖ

Mahla on koivun ravintonestettä, jota virtaa runsaasti koivun rungossa aikaisin keväällä. Mahla sisältää 99 % vettä ja prosentin kuiva-aineita: sokereita, hedelmähappoja, proteiinia, kivennäis- ja hivenaineita.

Mahlan kuiva-aineista suurin osa on sokereita, pääasiassa fruktoosia ja glukoosia. Sokeripitoisuus näyttäisi kohoavan mahlakauden loppupuolella. Mahla on yleensä kevyesti hapanta ja sen pH vaihtelee välillä 5,5–7,5. Mahlan pH laskee yleensä kauden aikana.⁽¹⁾

Mahla sisältää pieniä määriä kivennäis- ja hivenaineita, mutta ne ovat elimistölle hyvin imeytyvässä muodossa. Mahla sisältää C-vitamiinia, kaliumia, kalsiumia, magnesiumia, mangaania, sinkkiä, seleeniä ja fosforia.⁽¹⁾

Mahlaa on käytetty mm. kivennäis- ja hivenaineiden puutostiloihin, kevätväsymykseen, verensokerin ylläpitoon, suoliston aktivointiin ja siitepölyallergiaan.⁽²⁾

Mahla on erinomaista jano- ja urheilujuomaa sen sisältämien ravintoaineiden vuoksi. Sitä käytetään sellaisenaan tai juomien, kuten mehujen, viinien ja oluiden raaka-aineena. Kosmetiikassa ja leivonnassa mahlaa käytetään nesteenä veden sijasta.

MAHLA = 99% H₂O

pH 5,5–7,5

1%

**sokereita, proteiinia,
hedelmähappoja,
kivennäis- ja hivenaineita.**

**Sisältää: C-vitamiini, kalium, magnesium,
mangaani, sinkki, seleeni, fosfori**

Lähteet:

1) Maaranen, Arto & Maaranen, Susanna. 2003. Koivunmahla. Malja luonnolle ja terveydelle. Gummerus Kirjapaino Oy.

2) Pirinen, Heli (toim.). 2019. Luonnontuoteopas. Toimintaympäristö, työskentely ja tuotteistaminen luonnontuotealalla. Opetushallitus. Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy.



SATOAIKA JA MÄÄRÄ

Mahla alkaa virrata koivuissa samaan aikaan, kun lumet sulavat. Etelä-Suomessa mahla-aika alkaa tyypillisesti huhtikuun ensimmäisten kahden viikon aikana.

Mahla-aika kestää keväällä vain kahdesta neljään viikkoa ja se loppuu lehtisilmujen puhkeamiseen. Mahla-aika päättyy, kun mahla muuttuu sameaksi ja pahanmakuiseksi.

Mahlan sato riippuu suuresti koivun koosta, kunnosta ja vuodesta. Kuitupuukokoinen puu tuottaa mahlaa 2–4 litraa vuorokaudessa ja isosta tukkipuusta mahlaa valuu 10–15 litraa. Keskimääräinen sato on 50–300 litraa/puu mahlakauden aikana.

Paras mahlapuu on iso, terve ja tuuhealatuksinen. Rauduskoivun mahla on laadukkainta, mutta hieskoivusta mahlaa valuu enemmän.⁽¹⁾ Mahla-ajalle osuvat toistuvat yöpakkaset voivat rajoittaa mahlan valuntaa keruuletkun jäätyessä.

Koivun mahlaa ei tule kerätä teiden vierestä tai muiden saastelähteiden, kuten teollisuusalueiden, läheltä. Mahlaan voi kerääntyä tällaisilla paikoilla raskasmetalleja.⁽²⁾



KUITUPUU

2–4 l /vrk



TUKKIPUU

10–15 l/vrk

y l i
25cm

SATOKAUSI

alkaa:

maalis-huhtikuun vaihteessa

päättyy:

lehtisilmujen puhjettua

= 50–300 litraa mahlaa / puu / satokausi

Lähteet:

1) Pirinen, Heli (toim.). 2019. Luonnontuoteopas. Toimintaympäristö, työskentely ja tuotteistaminen luonnontuotealalla. Opetushallitus. Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy.

2) Maaranen, Arto & Maaranen, Susanna. 2003. Koivunmahla. Malja luonnolle ja terveydelle. Gummerus Kirjapaino Oy.



KERUU- MENETELMÄT

Mahlaa voidaan ottaa talteen kahdella eri tavalla.



PIENIMUOTOISESSA KERUUSSA mahlaa valutetaan yksittäisistä koivuista letkun ja ämpärin avulla.



TEOLLISEN MITTAKAAVAN KERUUSSA mahlakoivikkoon tehdään keruulinjasto, josta mahla valutetaan tankkiin. Mahlaa valutetaan tällöin useiden vuosien ajan samoista koivuista.

**MAHLA SAADAAN PUUSTA TEKEMÄLLÄ
RUNKOON REIKÄ PORAKONEEN AVULLA.**



KERUU ÄMPÄRILLÄ

1 KOIVUUN PORATAAN 3-4 CM SYVÄ REIKÄ desinfioidulla poranterällä noin 30-50 CM KORKEUDELLE MAASTA.

» Samaan puuhun voidaan porata 2-4 reikää mahlan tuoton lisäämiseksi ⁽¹⁾.

2 LETKU KIINNITETÄÄN HOLKKIIN ja sen TOINEN PÄÄ LAITETAAN KERUUASTIAAN

pienestä reiästä, jotta mahlaan ei pääse roskia.

» Holkki ei ole välttämätön, putki voidaan laittaa myös suoraan porattuun reikään. Keruuastiana toimii 10 litran kannellinen ämpäri ja kansi tai kanisteri.

» Keruuastian on hyvä olla valkoinen ja se kannattaa laittaa varjon puolelle. Astiaa voi myös peittää lumella tai vaalealla kankaalla.

3 KERUUASTIA ON VAIHDETTAVA 1-2 KERTAA PÄIVÄSSÄ. Astia on puhdistettava jokaisen tyhjen-nyksen jälkeen.

4 VALUTUKSEN JÄLKEEN REIÄT JÄTETÄÄN AVOIMIKSI, jotta puu pääsee hoitamaan haavaa.

Pienimuotoinen keruu on mahdollista, kun mahlaa jalostaa itse pieniä määriä tai tulontarve on vähäinen.

MAHLAN TALTEEN-OTTOON ÄMPÄRILLÄ TARVITAAN:

- porakone
- 10-12 mm poranterä
- reikään sopivaa elintarvikekelpoista muoviputkea
- holkki (ei välttämätön)
- keruuastia

ÄMPÄRIMENETELMÄLLÄ JÄRKEVÄ VALUTTAA:

≤ 20 isoa koivua
= n. 3000 litraa / mahlakausi



📺 Video mahlan talteenotosta ämpärimenetelmällä. Video aukeaa uuteen ikkunaan. Jos linkki ei toimi: <https://youtu.be/7jFiOM83bgM>

MENETELMÄ ON PALJON TYÖTÄ VAATIVA JA HYGIENIAN HALLINTA ON VAIKEAMPAA KUIN TEOLLISESSA KERUUSSA.

Lähteet:

(1) Pirinen, Heli (toim.). 2019. Luonnontuoteopas. Toimintaympäristö, työskentely ja tuotteistaminen luonnontuotealalla. Opetushallitus. Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy.



KERUU LETKU- LINJASTOLLA

Teollisessa keruussa perustetaan keruulinjasto koivikkoon. Mahlaa voidaan kerätä vähintään kymmenen vuotta samoista koivuista. Koivuja voi olla keruulinjastossa kymmenestä satoihin mahlatarpeen mukaan.

Koivikon on hyvä olla hoidettu ja harvennettu, kasvukunnossa oleva. Sen sijainti teiden ja rakennusten lähellä helpottaa keruuta ja kylmävarastointia.

LINJASTO VOI OLLA PYSYVÄ TAI TALVEKSI POIS OTETTAVA – SEN RAKENTAMINEN ON TYÖLÄSTÄ.

Mahlakoivuihin voidaan laittaa joko yksi tai kaksi putkea, josta mahla johdetaan pääputkeen ja sieltä säiliöön. Säiliönä toimii elintarvikekelpoinen muovitynnyri tai metallinen tankki. Hygieenisintä on kerätä mahla yhteen isoon kylmätankkiin, josta mahla toimitetaan suoraan käsittelyyn.

Mahlan valumista linjastossa voidaan tehostaa alipainepumpulla. Maastonmuotojen salliessa voidaan rinneessä hyödyntää luontaista valumista ylhäältä alas.

Keruukauden jälkeen linjasto on puhdistettava huolellisesti elintarvikekäyttöön soveltuvalla happamalla puhdistusaineella. Jos linjaston varrelle kerääntyy mahlaa kauden aikana, linjaston pesu voi olla tarpeen kesken kauttakkin.

Erään mahlantuottajan laskelman mukaan letkuverkoston investointi on noin 8000€/hehtaari. ⁽¹⁾

LINJASTOMENETELMÄLLÄ JÄRKEVÄ VALUTTAA:

**20+ isoa koivua
= 3000+ litraa / mahlakausi**

Lähteet:

1) Ilmastoareena. <https://ilmastoareena.fi/vieraskyna-metsa-on-muutakin-kuin-tukkipuuta/>



Video mahlan keruusta letkulinjastolla. Video aukeaa uuteen ikkunaan. Jos linkki ei toimi: <https://youtu.be/CpzjstmMnHA>



VAIKUTUS PUUN LAATUUN

Mahlan keruu ei alenna merkittävästi koivujen paksuus-
kasvua eikä lehtien ravinnepitoisuutta ⁽¹⁾.

**MAHLAN VALUTUSTA VARTEN PORATUSTA REIÄSTÄ
PÄÄSEE KOIVUUN ERILAISIA MIKROBEJA, JOTKA VOI-
VAT AIHEUTTAA VÄRIVIKAA JA MYÖHEMMIN LAHOA
PUURAAKA-AINEESEEN** ^(2,4).

Värivika etenee rungossa erityisesti pystysuunnassa
reiästä ylös- ja alaspäin, jopa useita kymmeniä senttejä
ensimmäisinä vuosina ^(1,2,3). Vuosien kuluessa laho ja väri-
vika leviävät ytimeen saakka ja koko rungon pituudelle ^(3,4).

Koska mahlan valutus vaikuttaa puutavaran laatuun,
kannattaa mahlantuotannossa suosia kuitupuuksi
meneviä, runkomuodoltaan heikompileatuksia
puita, jotka eivät kelpaa vaneri- ja saha-
teollisuudelle. Jos mahlantuotantoon
on varattu teollisesti koko koivikko,
silloin ei tällaista ongelmaa tule.

Lähteet:

1) Potila, H., Niemistö, P., Savonen, E.-M., Siuruainen, K., Ala-Laurinaho, E., Haapalehto, M & Raitio, H. 2005. Koivunmahlan ja kuusenkerkkien hyödyntäminen PK-elintarviketuotannossa – keruun vaikutukset puiden kasvuun ja terveydentilaan. Loppuraportti. Parkano: Metsäntutkimuslaitos.

2) Nevalainen, S. 2006. Discolouration of birch after sapping. Teoksessa H, Solheim. & A.M. Hietala (toim.) Forest pathology research in the Nordic and Baltic countries 2005. Proceedings from the SNS meeting in Forest Pathology at Skogbrukets Kursinstitut, Biri, Norway, 28-31 August 2005. Aktuelt fra Skogforskningen 1/06: 32-36

3) Miina, J., Store, R. & Vanhanen, H. 2019. Luonnontuotteiden demonstraatiot ja tuottolaskelmat. LUMO-INKA -projekti. Luonnonvarakeskus.

4) Trummer, L. & Malone, T. 2009. Some impacts to paper birch trees tapped for sap harvesting in Alaska. United States Department of Agriculture, US Forest Service, Alaska Region, State and Private Forestry Forest Health Protection, Anchorage Office. Saatavissa: <http://hdl.handle.net/11122/3198>

Kuva: Jari Miina, LUKE, 2022





LUOMU- KERUU- ALUEIDEN SERTIFIOINTI

Luomukeruualueiden sertifiointilla todennetaan, että metsistä kerätyt luonnonvaraisesti kasvavat luonnontuotteet ovat luomua, eli luonnonmukaisesti tuotettuja. Sertifioidut luonnontuotteet ja niistä tehdyt jalosteet voidaan tällöin myydä luomuna.

Valtaosa metsistämme soveltuu luomukeruuuutuotantoon ja me suomalaiset tiedämmekin, että luontomme on puhdasta. Luomulla onkin merkitystä pääasiassa vientikaupassa. Luomuluonnontuotteista ei välttämättä saa korkeampaa myyntihintaa, mutta luomu voi olla edellytys tuotteiden myynnille.

Luomukeruuuseen voidaan liittää osa metsätilasta, koko tila tai useita tiloja. Haluttu alue haetaan luomuvalvontaan paikallisen ELY-keskuksen kautta.

LUOMUKERUUALUEIDEN SERTIFIOINTIIN ON KAKSI ERI VAIHTOEHTOA: TILAKOHTAINEN SERTIFIOINTI (perusmalli) ja **SELVITTÄJÄMALLI**. Perusmallissa metsänomistaja hakeutuu itse luomuvalvontaan. Selvittäjämallissa luonnontuotealan yrittäjä tai muu toimija hakee isoa alaa luomuvalvontaan metsänomistajien suostumuksella.

Luomusertifiointi voidaan toteuttaa niin, että se ei vaikuta metsätalouden harjoittamiseen. Metsätaloudessa käytetään joitakin luomutuotannossa kiellettyjä tuotantopanoksia, joita ovat urea, kemialliset torjunta-aineet (kuten tukkimiehentäin torjunta-aine) ja kemialliset lannoitteet.

Luomusertifioidulla alueella voidaan jättäytyä kiellettyjen aineiden käytöstä, tai ottaa käsittelyalueet pois sertifiointialasta kolmeksi vuodeksi. Luomusertifioidun alueen kartat päivitetään vuosittain, jolloin alueeseen voidaan lisätä uusia tai jättää pois aloja.

LUOMUKERUUALUEEN VALVONNASTA PERITÄÄN MAKSU, JONKA SUURUUS ON VUOSITASOLLA 280-1000 € RIIPPUEN TOIMINNAN LAAJUUDESTA.



LUE LISÄÄ:

[Metsäkeskus - Metsien sertifiointi luomukeruualueiksi](#)

[Proluomu - Mikä tekee luonnontuotteista luomua?](#)

[Ruokavirasto - Luomukeruuuutuotannon opas](#)





MAHLAN KÄSITTELY





MAHLA ELINTARVIKKEENA – SÄÄDÖKSIÄ

Luonnonvaraisten tuotteiden kerääminen kaupallista tarkoitusta varten on elintarvikelainsäädännön mukaan elintarvikkeiden alkutuotantoa. Alkutuotantoon sisältyy keräämisen lisäksi tuotteiden varastointi tilalla, kauppakunnostus ja pakkaaminen kerääjän toimesta, jos tuotteen luonnetta ei ole muutettu, sekä myynti kuluttajille tai toiselle elintarvikealan toimijalle.

EU:N YLEINEN ELINTARVIKEASETUS 178/2002/EY koskee kaikkia, jotka tuottavat elintarvikeraaka-ainetta tai elintarvikkeita kulutusketjuun:

- Tuotettujen elintarvikeraaka-aineiden ja elintarvikkeiden on oltava kuluttajille turvallisia
- Vastuu turvallisuudesta on tuottajalla
- Tuotteet on pystyttävä jäljittämään

Ruokavirasto on kerännyt kattavan listauksen yleisiä vaatimuksista liittyen luonnonkasvien elintarvikekäyttöön ⁽¹⁾.

MAHLAN KERÄÄMINEN LUETAAN ALKUTUOTANNOKSI.

Mahlan keräämisestä ei kuitenkaan tarvitse tehdä alkutuotantoilmoitusta ⁽²⁾.

Mahlan jatkojalostuksesta kerääjän toimesta tarvitsee tehdä elintarvikehuoneilmoitus, jos mahlaa pastöroidaan tai siihen lisätään maku- tai säilöntäaineita. Jos mahlaan ei lisätä mitään ja se vain pakastetaan, ei elintarvikehuoneilmoitusta tarvitse tehdä ⁽³⁾. Luomutuotannossa on erikseen alhaisen jalostusasteen määräykset ⁽⁴⁾.



VINKKI!

KYSY NEUVOJA KUNNAN ELINTARVIKEVALVONNASTA.





**MAHLAN TERVEYSVAIKUTUKSISTA ON PALJON PERIMÄTIE-
TOA, MUTTA VAIN VÄHÄN TUTKIMUSTIETOA.** Kaikessa elintar-
vikkeiden kaupallisessa viestinnässä saa käyttää vain hyväksyt-
tyjä ravitsemus- ja terveystietoa. Pakkausmerkintöjen lisäksi
tämä koskee kaikkea elintarvikkeen esillepanoa ja markkinointia
sekä elintarvikkeesta luotua mielikuvaa. Ruokavirasto on tehnyt
valvontaohjeen elintarvikkeiden ravinto- ja terveystietoa (5).

**ELINTARVIKEVALVONNAN PIIRIIN KUULUVASTA TOIMIN-
NASTA (EI ALKUTUOTANTO) PERITÄÄN VUOTUINEN PERUS-
MAKSU 150 €** (v. 2022) (6). Lisäksi erilaisista ilmoitus- ja lupa-
hakemuksista sekä tarkastuksista on omat veloituksensa, jotka
vaihtelevat kohteen mukaan.



LUE LISÄÄ:

Rekisteröitävää elintarviketoimintaa vai ei?

Elintarvikkeiden myynti ja kasvikunnan
tuotteiden jalostaminen maatilalla

Lähteet:

(1) Ruokavirasto. 2019. Luonnonkasvit elintarvikkeena – yleistä elintarvikelainsäädännöstä ja elintarvikehygieniavaatimuksista. https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/yritykset/elintarvikeala/valmistus/elintarvikeryhmat/kasvikset/luonnonkasvit_elintarvikkeina_yleista_vaatimuksista_nettiin.pdf

(2) Ruokavirasto. 2021. Alkutuotantopaikasta ilmoittaminen. <https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elintarvikeala/elintarvikkeiden-alkutuotanto/alkutuotantopaikasta-ilmoittaminen/>

(3) Evira. 2017. Alkutuotannon elintarvikevalvonta ja riskinarviointi. https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tieto-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/yritykset/elintarvikeala/alkutuotanto/eviran_ohje_10507_1-002.pdf

(4) Alhaisen jalostusasteen valmistus (vähäinen valmistus). Uutta kasvua luomusta. <http://uuttakasvualue.fi/jalostus/alhaisen-jalostusasteen-valmistus/>

(5) Ruokavirasto. 2019. Ravitsemus- ja terveystietoa valvontaohje. https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/yritykset/elintarvikeala/valmistus/elintarvikkeista-annettavat-tiedot/ravitsemus-ja-terveystietoa/vaitteiden-valvontaohje_ruokaviraston-ohje-17060_2.pdf

(6) Ruokavirasto. 2021. Valvonnan perusmaksu. <https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elintarvikeala/elintarvikealan-yhteiset-vaatimukset/valvonta/valvonnan-perusmaksu/>



SÄILYVYYS JA MIKROBIOLOGIA

Koivun mahla on koostumukseltaan otollinen kasvualusta erilaisille mikro-
beille. Tämän vuoksi mahla pilaantuu
erittäin helposti. Se säilyy jääkaappi-
lämpötilassa 1–2 päivää.

MAHLAN KÄSITTELYSSÄ EI VOI KOROSTAA LIIKAA HYGIENIAA.

Tuore mahla on väriltään kirkasta,
eikä se sisällä minkäänlaisia saostu-
mia. Tuoreen mahan maku on raikas
ja aavistuksen makea. Kun mahla alkaa
pilaantua, muuttuu maku ensin tunk-
kaiseksi ja tämän jälkeen liuos alkaa
samentua ⁽¹⁾. Myös mahan haju muut-
tuu tympeäksi muistuttaen hapanta
maitoa.

Mahla tulee saada keruupaikalta mah-
dollisimman nopeasti jatkokäsittelyyn.
Keräysastiat on tyhjennettävä 1–2
kertaa vuorokaudessa lämpötilasta
riippuen.

Mahan mikrobiologiaa on tutkittu
vielä varsin vähän. Latvialaiset tutki-
jat löysivät mahan säilyvyytutkimuk-
sissa mahlasta 14 erilaista bakteeri- ja
kolme eri hiivalajia. Osa löydetyistä
bakteereista oli patogeenisia eli sai-
rauksia aiheuttavia. ⁽²⁾



Tuore, sulatettu mahla



Pilaantunut mahla

Lähteet:

(1) Nordic Koivu. 2021. Laadulla on väliä – mistä tunnistaat laadukkaan koivunmahan.
<https://nordickoivu.fi/blogi/laadulla-on-valia-mista-tunnistat-laadukkaan-koivunmahan/?lang=fi>

(2) Nikolajeva, V. & Zommere, Z., 2018. Changes of physicochemical properties and predominant
microbiota during storage of birch sap. International Food Research Journal 25(2): 527-533 (April 2018).
[http://ifrj.upm.edu.my/25%20\(02\)%202018/\(10\).pdf](http://ifrj.upm.edu.my/25%20(02)%202018/(10).pdf)

SÄILYVYYDEN PARANTAMINEN

Puhtaasti kerätty ja viileässä säilytetty mahla säilyy pari vuorokautta. Heti keruun jälkeen mahla siirretään välittömästi jääkaappilämpötilaan ja pakastetaan esimerkiksi kerta-annoksina. Pakastettu mahla on käytettävä välittömästi sulamisen jälkeen, sillä pilaantuminen alkaa samoin kuin tuoreella mahlalla.

Mahlan säilyvyyden parantamiseksi voidaan keruulinjastoissa käyttää mikrosuodatinta (0,22 µm). Mahla voidaan myös jatkokäsittellä säilyvyyden parantamiseksi, jolloin se normaalisti pastöroidaan (kuumennus noin +80 °C) ja/tai lisätään omena- tai sitruunahappoa. Pastörinti ja lisäaineet muuttavat mahlan makua ⁽¹⁾. Korkeapainekäsittely (HPP) sopii silloin, kun säilyvyyttä halutaan parantaa nostamatta mahlan lämpötilaa ⁽²⁾.

Mahlan säilyvyyttä on yritetty parantaa mm. mikrosuodatuksen, UV-steriloinnin ja ultraäänikäsittelyn avulla ⁽³⁾. Nämä menetelmät ovat kuitenkin vielä kehittämissä.



TUTUSTU!

**Luonnon raaka-aineiden talteenoton
laatukäsikirja**



Video HPP käsittelystä. Linkki aukeaa uuteen ikkunaan. jos linkki ei toimi: <https://youtu.be/k2Dvj-PJOxc>

Lähteet:

(1) Arktiset Aromit. 2022. Mahla. <https://www.arktisetaromit.fi/fi/erikoisluonnontuotteet/mahla/>

(2) Toripiha. 2022. HPP-käsittely <https://www.toripiha.fi/fi/hpp-kasittely>

(3) Bilek, M., Cebula, E., Krupa, K., Lorenc, K., Adamowicz, T., & Sosnowski, S. 2018. New technologies for extending shelf life of birch tree sap. ECONTECHMOD: An International Quarterly Journal on Economics of Technology and Modelling Processes, 7(4), 3–8. <https://bibliotekanauki.pl/articles/411095>





KONSENTOINTI

Mahla sisältää 99 % vettä. Teolliset toimijat ovat kiinnostuneita saamaan käyttöönsä konsentroitua (tiivistettyä) mahlaa, jonka vesipitoisuus olisi huomattavasti alhaisempi.

KÄÄNTEISOSMOOSI-SUODATUS (RO)

Mahlan konsentrointiin on kokeiltu monenlaisia menetelmiä. Näistä ehkä tärkeimpänä esiin nousee käänteisosmoosi (RO, reverse osmosis), joka on paineen avulla tapahtuva suodatusmenetelmä tiheän kalvon läpi. Käänteisosmoosilla pystytään mahlan kuiva-ainepitoisuutta nostamaan noin kaksinkertaiseksi. Tämän jälkeen suodatuspaine nousee jyrkästi ja konsentraatin saanto pienenee ⁽¹⁾.

KALVOTISLAUS (DCMD)

Kalvotislauksella (DCMD, direct contact membrane distillation) on laboratorio-olosuhteissa päästy koivun mahlalla jopa 60 % kuiva-ainepitoisuuteen ⁽²⁾. Kalvotislauksessa lämpötilaero kalvon eri puolilla saa aikaan vesihöyryn siirtymisen kalvon läpi. Tätä menetelmää on käytetty mm. omenamehun konsentrointiin ⁽³⁾.

LAB-AMMATTIKORKEAKOULUN ELINTARVIKE-LABORATORIOSSA VOIDAAN TESTATA NESTEITÄ RO-SUODATUSLAITTEELLA.



Kuva 1. LAB-ammattikorkeakoulun käänteisosmoosilaitteisto.

Lähteet:

(1) Wawer, J., Bilek, M. & Sosnowski, S. 2018. The energy consumption during the birch tree sap concentration process using the reverse osmosis system. ECONTECHMOD. An International Quarterly Journal Vol 07(1): 151–155. <https://docplayer.net/216713369-The-energy-consumption-during-the-birch-tree-sap-concentration-process-using-the-reverse-osmosis-system.html>

(2) Christensen, K. V., Valgren, M., Toft Hansen, L., & Hansen, K. 2008. Concentration of birch sap using MF, RO and DCMD. Abstract from Nordic Filtration Symposium, København, Denmark. https://findresearcher.sdu.dk/ws/portalfiles/portal/171153624/Abstract_birch_sap_final_version.pdf

(3) Julian, H., Yaohanny, F., Devina, A., Purwadi, R. & Wenten, I.G. 2020. Apple juice concentration using submerged direct contact membrane distillation (SDCMD). Journal of Food Engineering 272. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0260877419304510?via%3Dihub>





VARASTOINTI JA LOGISTIIKKA

TALTIOI TIETOJA TUOTANTOKETJUSTA

Suunniteltaessa logistiikkaa mahlan tuotantoa varten on huomioidava soveltuvat keräysastiat, kerätyn mahlan kuljetus käsitteilyyn, itse käsittelymenetelmät ja mahlan mahdollinen välivarastointi sekä käsitellyn mahlan kuljetus jatkojalostukseen.

Mahlan siirto niin astiasta kuin käsittelypaikasta toiseen sisältää aina hygieenisiä riskejä, joten turhia siirtoja pitää välttää. Mahlän kylmäketju ei saa katketa sen jälkeen, kun sen lämpötilaa laskeetaan talteenoton tai käsittelyn yhteydessä.

MAHLAN LAATUA TARKKAILLAAN JOKA VAIHEESSA KERUU-, KULJETUS- JA KÄSITTELYPROSESSIA.

Välivarastointi on tyypillistä mahlalle ennen sen käyttöä lopputuotteessa. Jalostajat haluavat esikäsitellyn mahlan isommissa erissä avaimet käteen -periaatteella, jossa heidän tarvitsemansa laatu on taattu. He eivät itse halua osallistua alkuprosessiin.

Raaka-aineiden jäljitettävyyden, laadunhallinnan ja kirjanpidollisten tietojen takia varastossa olevista raaka-aineista pidetään varastokirjanpitoa.

Tieto raaka-aineesta, sen määrästä ja laadusta siirretään varastokirjanpitoon. Siihen kytketään mukaan jäljitettävyys kerääjästä, talteenottoaikaista ja kylmäketjusta.

LISÄTIETOJA:

[Luonnon raaka-aineiden talteenoton laatukäsikirja](#)

MUISTA MAHLAN KYLMÄKETJU KULJETUKSESSA JA VARASTOINNISSA!





MAHLAN LIIKETOIMINTA



LISÄTULOJA KOIVUN MONIKÄYTTÖLLÄ

Koivusta saatavia tuloja voidaan lisätä sen käyttöä monipuolistamalla, kun otetaan luonnontuotteita puuraaka-aineen kasvatuksen rinnalle.

Koivun monipuolista hyödyntämistä kannattaa miettiä jo taimivaiheessa. Mikään ei estä perustamasta koivumetsikköä, jota käytetään pelkästään luonnontuotteiden kasvatukseen ja keruuseen.

KOIVUMETSIKÖSTÄ VOIDAAN KERÄTÄ ERI KEHITYSVAIHEISSA ERI TUOTTEITA:

- lehdet ja silmut (taimikossa pystyput, myöhemmin kaadetuista puista)
- arvosienet maassa, esim. tryffeli ja tatit (taimiin ympätyt)
- mahla (ensiharvennuksesta alkaen)
- pakuri (ensiharvennuksesta alkaen)
- tuohi
- puhdastuhka (kaadettavista, eri ikävaiheissa)
- puuraaka-aine vaneriksi (parhaat rungot, päätehakkuuseen asti)
- polttopuu
- lahon puun arvosienet, esim. lakkakääpä (kannot)

Koska koivun monikäyttöön liittyy riskejä ja investointeja, järkevin tapa lisätulojen hankintaan lienee, että samassa metsikössä perinteisen puuntuotannon ohella huonolaatuisiin runkoihin kohdistetaan luonnontuotekäyttöä.

LINKKEJÄ

[Arvosienten rihmastot](#)

[Arvosienten ympätyt](#)

[Pakurin tuotanto](#)

[Pakurin ja erikoissienten viljelyn edistäminen](#)

[Tryffelin kasvat](#)



Video koivun lehtien ja silmujen keräämisestä. Linkki aukeaa uuteen ikkunaan, jos linkki ei toimi: <https://www.youtube.com/watch?v=cSbUJV3iuT4>



KOIVUN TUOTTEIDEN ARVO

(hinnat kerätty eri lähteistä keväällä 2022)



ENERGIAPUU

Ranka pystyssä	5 €/k-m ³
Ranka tienvarressa	20-30 €/k-m ³
Klapit	50-75 €/i-m ³ =125-190 €/k-m ³

PUUNTUOTANTO

Tukkipuu pystyssä	44 €/k-m ³
Kuitupuu pystyssä	18 €/k-m ³
Tukkipuu tienvarressa	48 €/k-m ³
Kuitupuu tienvarressa	32 €/k-m ³

LEHDET

kerääjälle	Koivun kesälehti, tuore	4 €/kg
	Koivun pihkalehti, tuore	4,8 €/kg
	Koivun kesälehti, kuivattu	15 €/kg
	Koivun pihkalehti, kuivattu	25 €/kg
	Ulosmyyntihinta, kuivattu	150-300 €/kg



TUHKA

Metsänomistajan saama raakaaineen hinta ei ole tiedossa

Ulosmyyntihinta, kansanlääkintä	170-600 €/kg
Kosmetiikka, lääketiede	



MAHLA

Sato keskimäärin 75 l/puu/vuosi.

Kerääjälle	0,2-0,4€/l
Ulosmyyntihinta, juoma	7-14 €/l
Juomat, leivonta, kosmetiikka	



TRYFFELI

Hinta vaihtelee lajista riippuen paljon

Kerääjälle, tuore	300-3000 €/kg
Gourmetruoka	

PAKURI

Sato keskimäärin kuivattuna 3,5 kg/puu/30v.

Kerääjälle, kuivattu	30-40 €/kg
Ulosmyyntihinta	125-300 €/kg
Kansanlääkintä, ravintolisä	

TUOHI

Ulosmyyntihinta, eriste	18 €/m ²
Käsityöt	



KERUUN JA KÄSITTELYN VEROTUS

MAHLAN KERUU ON METSÄNOMISTAJALLE TULOVEROTUKSESSA VERO-TONTA TULOJA, kunhan sitä ei käsittele astiaan laittamista tai pakastusta enempää. Jos kuitenkin lisää mahlaan esimerkiksi sitruunahappoa säilyvyyden parantamiseksi, se katsotaan jalostukseksi, joka on verollista toimintaa.

MAHLAN MYYNTI ON METSÄNOMISTAJALLE ARVONLISÄ- VEROTONTA, JOS LIIKEVAIHTO ON ALLE 15 000 EUROA VUODESSA (vähäinen toiminta). Suuremmalla liikevaihdolla arvonlisävero pitää maksaa, koska arvonlisäverottomuus rajoittuu ainoastaan luonnonvaraisiin marjoihin ja sieniin.

VÄHENNYKSIÄ VAI EI?

Verovapaan luonnontuotetulon hankintaan liittyvät menot ovat tuloverotuksessa vähennyskeltottomia. Jos luonnontuotetulo katsotaan veronalaiseksi tuloksi, siihen kohdistuvat menot ovat vähennyskelpoisia.

LUONNONTUOTTEIDEN KERUUIKKEUDET JA VEROTUS

	JOKAMIEHEN-OIKEUS	VEROLLINEN	ALVILLINEN **
Marjat, myös pihlaja ja kataja	x		
Sienet	x		
Ruohovartiset kasvit	x		x
Puun ja varvun osat ravinto, lääke			x
Pakuri, luontainen			x
Pakuri, viljelty		x1)	x
Mahla, pettu, pihka			x
Kävyt, siementuotanto			x
Pudonneet kävyt ja risut	x		x
Koristehavut, joulukuuset		x2)	x
Sammalet, jäkälät		x1)	x

1) maatalouden tuloa

2) metsätalouden pääomatuloa

** alvitonta, jos liikevaihto jää alle 15 000 euron eikä ole hakeuduttu alv-velvolliseksi

TULOVEROTUKSEN VEROVAPAAUS:

- vain luonnonvaraisille tuotteille, kerättyinä kevyillä menetelmillä
- vain tuotteille, joita ei jatkojalosteta esim. kuivaamalla tai mehustamalla
- vain metsänomistajan itse keräämänä

HUOM. Verovapaus vaihtelee käyttötarkoituksen mukaan, tarkasta käytäntö verottajan ohjeesta



LISÄTIETOA

Lisätietoja luonnontuotteiden verotuksesta saat verottajan ohjeesta: [Luonnontuotetulojen verotus](#)

Lue myös [Luonnonyrttien ja erikoiskeruu- tuotteiden verotus -artikkeli](#), sivut 58-59



KERUUN ORGANISOINTI



MAANOMISTAJA ITSE

Maanomistaja voi valuttaa mahlaa pienimuotoisesti ämpäreihin tai suurempia määriä linjastoverkostolla.

PIENIMUOTOINEN ÄMPÄRIKERUU on helppoa aloittaa, koska välineet ovat edullisia. Menetelmä on työläs ja saatava mahlan määrä on rajallinen.

MAHLAN VALUTUS LINJASTOVERKOSTOLLA vaatii alkuinvestointeja, joten mahlan ostajan kanssa on hyvä olla useamman vuoden sopimus mahlan toimituksesta.



MAHLAKOIVIKON VUOKRAUS

Mahlakoivikon vuokrauksesta maanomistaja voi saada tuloja ilman työpanosta. Mahlan keruu tapahtuu tällöin linjaverkoston kautta ja vuokra-aika on useita vuosia. Vuokratulo on maatalouden tuloa.



OSUUSKUNTA

Useista kerääjistä koostuva osuuskunta mahdollistaa suurempien mahlaerien keruun, myymisen ja lisää siten toimitusvarmuutta. Osuuskunta voi jakaa tietotaitoa ja investointikustannuksia esimerkiksi mahlan käsittelylaitteiston hankinnassa.



VÄLITTÄJÄ/KÄSITTELIJÄ

Välittäjä toimii mahlan valuttajan ja jalostajan välissä. Välittäjä voi olla tarpeen silloin kun mahlaa kerätään suuria määriä teolliseen tuotantoon. Välittäjä organisoii mahlan keruun suurempiin eriin ja/tai käsittelee mahlan säilyvään muotoon. Useat jalostajat haluavat mahlan valmiiksi käsiteltynä.



LIIKETOIMINTA- VERKOSTO

Mahlan liiketoimintaverkosto muodostuu sitoutuneesta kerääjäverkostosta, mahlan käsittelijöistä ja jalostajista sekä kaupasta.



Kaikkien toimijoiden yhteistyö verkostossa on erittäin tärkeää mahlan säilyvyyden kannalta. Pilaantuessaan mahla aiheuttaa lopputuotteeseen herkästi esimerkiksi makuhaittoja.

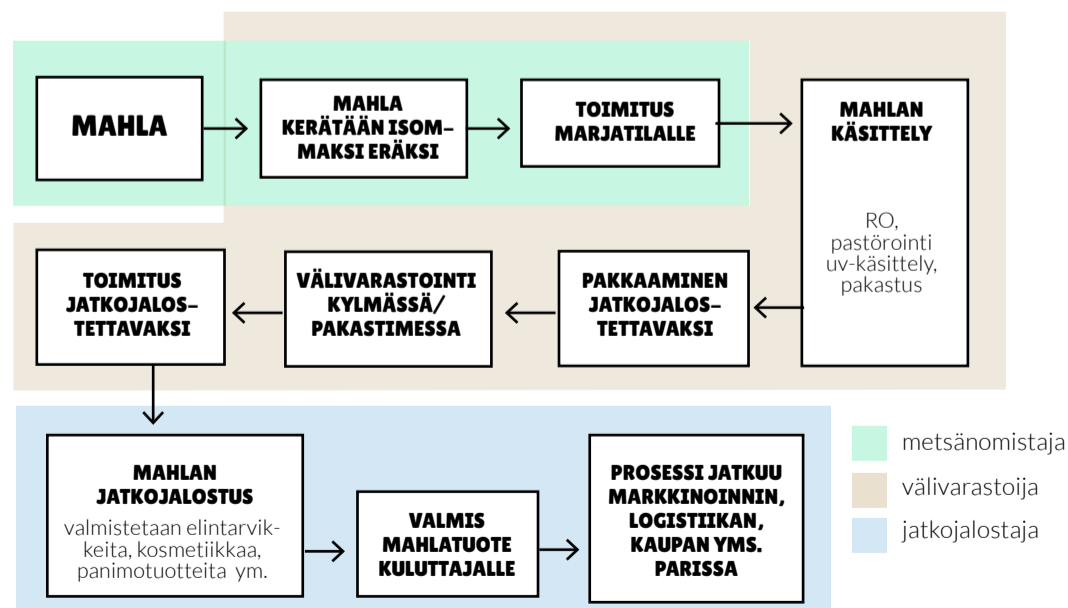
Mahlan käsittelijöillä, jotka parantavat mahlan säilyvyyttä ja käytettävyyttä, on tärkein rooli verkoston kokonaishalinnassa. He koordinoivat kerääjien toimintaa ja vastavasti pitävät yhteyksiä jatkojalostajiin ja mahdollisesti suoraan kauppoihin.

💡 JALOSTAJAT HALUAVAT MAHLAN AVAIMET KÄTEEN –PERIAATTEELLA: tietty määrä tietynlaisista raaka-ainetta tietyssä ajankohtana.

Käsittelijöille mahla on sesonkituote, joka sopii muun toiminnan oheen. Tällaista muuta toimintaa voi olla esimerkiksi marjanviljely tai mehustamo, jolla on jo elintarviketilat ja kylmävarastot olemassa.

Aikataulut on oltava hyvin tiedossa, koska teolliset jatkojalostajat suunnittelevat tuotantoaan etukäteen. Lisäksi mahlan jalostajilla on usein erilaisia tarpeita mm. esikäsittelylle.

ESIMERKKI : MAHLAN TIE MARJATILALLE



VARAUDU ALKUKUSTAN- NUKSIIN

Mahlan keruu ja käsittely vaatii erilaisia alkuinvestointeja laitteisiin ja välineisiin riippuen, kuinka laajasta toiminnasta on kyse. Omaa pääomaa (tai mahdollista lainaa) tarvitaan, sillä tuotot mahlan myynnistä tulevat vasta jälkikäteen.

ERILAISIA MAHLAN KERÄÄJÄN JA KÄSITTELIJÄN KULUJA ⁽¹⁾.

	KERÄÄJÄ	KÄSITTELIJÄ
MYYNTITUOTOT	raakamahla	kauppakunnostettu mahla
ALV (arvonlisävero)	mahd. alv, muut verot, avustukset	mahd. alv, muut verot, avustukset
MUUTUVAT KULUT =sovittavissa, kuka maksaa	keruuvälineet ja -tarvikkeet, mahd. palkkiot esim. keruukoivikon vuokraus, (kuljetuskustannukset)	kauppakunnostuksen ja varastoinnin laitteet ja välineet, (kuljetuskustannukset)
HENKILÖSTÖ-KULUT	mahdollinen palkattu henkilöstö	mahdollinen palkattu henkilöstö
KIINTEÄT KULUT	vesi, sähkö, vuokra, markkinointi, hallinto	vesi, sähkö, vuokra, markkinointi, hallinto
POISTOT	koneet ja laitteet	koneet ja laitteet

Yritystoiminnan aloittamiseen ja laajentamiseen on monenlaista rahoitusta, niin lainana kuin tukena. Tuen avulla voi esimerkiksi testata liikeideaa, investoida laitteisiin, hankkia tietoa ja kehittyä yhdessä muiden yritysten kanssa.

ERILAISIA RAHOITUSKANAVIA JA LÄHTEITÄ ON PALJON, RIIPPUEN SIJAITSEEKO YRITYS MAASEUDULLA VAI MUUALLA.



LUE LISÄÄ

Uusyrityskeskus - Lisätietoa yrityksen perustamiseen, liiketoimintasuunnitelmasta ja laskentapohjia

Yritystulkki - Yritystulkin sivuilta löytyy kootusti erilaisia rahoituskanavia omalta alueelta

Maaseuturahasto - yritystuet

Maaseuturahasto - yritysyhmähanke

Lähteet:

(1) Vento, V. 2022. Perustamislaskelmat liiketoimintasuunnitelman tueksi - Case koivunmahlaa markkinoille. LAB-ammattikorkeakoulu, restonomia (AMK), matkailuliiketoiminta. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202201141291>



ESIMERKKI TUOTTO- ODOTUKSESTA KERÄÄJÄLLE

HEHTAARILLA

LÄHTÖTIEDOT ^{1,2}

Kiertoaika 10 vuotta,
keruu vuosittain

Koivuja 400klp/hehtaari
Keruu aika 12 vrk/v

Sato 7 l/puu/vrk

- yhteensä 2 800 l/vrk

Raakamahlan myyntihinta 0,3 €/l

KULUT

Investoinnit riippuvat keruumenetelmästä ja -volyymistä

ÄMPÄRIMENETELMÄ:

ämpärit, letkut, holkit, säiliö, varastointi

LINJASTOMENETELMÄ:

letkut, holkit yms., säiliöt, pumppu, kylmäys

TYÖ:

keruu, kuljetus, astioiden puhdistus

TULOT:

100 800 €/HA

🔍 VERTAA!

**MAHLAJUOMAN MYYNTIHINTA
KAUPASSA**

7-15 €/L

KOIVUN PUUNTUOTANNON NETTOTULOS

6700 €/HA

(50 vuotta, vähennetty uudistamis-, kasvatus-
ja korjuukulut)

Lähteet:

(1) Kurttila, M & Miina, J. Koivujen mahlasadosta mittaustulokset keväältä 2019. Luonnonvarakeskus

(2) Kokemusperäinen tieto, useita lähteitä.



TUOTTOA TIIVISTÄMÄLLÄ

Tyypillisesti mahlaa käsitellään ja myydään sen alkuperäisessä muodossa, jolloin se sisältää 99 % vettä ja vain 1 % kuiva-aineita, pääasiassa sokereita. Yksi yleisimmistä tuotteista on pulloitettu mahlavesi eri tuotemerkeillä.

ERITYISESTI TEOLLISUUDELLA ON KIINNOSTUS SAADA MAHLAA KORKEAMMASSA SOKERIPITOISUUDESSA, JOLLOIN SEN MAKU TULEE VAHVEMMIN ESILLE. Lisäksi veden kuljetus mahlan joukossa vähenisi. Tiivistetty mahla antaisi laajemman mahdollisuuden jalostaa tuotetta ja saada siitä korkeampaa hintaa.

Mahlasta maksettava hinta on aina sopimusasia. Vakiintuneita hintoja ei ole. Kerääjille maksettava korvaus mahlan valuttamisesta liikkuu tyypillisesti välillä 0,2–0,4 euroa litralta, kun mahlaa kerätään suuria määriä.

Oheisessa taulukossa on esimerkkilaskelma mahlan omakustannushinnasta eri pitoisuuksiin tiivistettynä ⁽¹⁾.

PITOISUUS	TIIVISTETTY MÄÄRÄ, L	€/L	ALV 14 %	YHT.
2 %	14000	0,88	0,12	1,00
5 %	3500	2,71	0,38	3,08
10 %	1560	5,74	0,80	6,54

Lähteet:

(1) Vento, V. 2022. Perustamislaskelmat liiketoimintasuunnitelman tueksi – Case koivunmahlaa markkinoille. LAB-ammattikorkeakoulu, restonomia (AMK), matkailuliiketoiminta. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202201141291>



ESIMERKKI KÄYTÖSTÄ OLUENA

Mahlaa on perinteisesti käytetty erilaisina juomina. Uutena mahdollisuutena on kokeiltu mahlaa oluen valmistuksessa.

Panimon prosesseihin mahla sopii nestemäisenä raaka-aineena hyvin. Haasteita mahlan käytölle oluen valmistuksessa ovat mahlan saannin kausiluonteisuus ja raaka-aineen käytön lyhyt aika. Käsittelemätön mahla kun säilyy vain muutamia päiviä. Ketju, miten mahla kerätään, tiivistetään, varastoidaan ja toimitetaan tuotantolaitokseen, pitää olla tarkkaan hiottu.

Oluessa mahlan antamaa koostumusta voi luonnehtia maitomaiseksi ja makua hieman kukkamaiseksi. Maku on hyvin hento ja aavistuksen makea. Tämä tuo haasteen keksiä keinon, miten mahlan maun saa parhaiten esille.



LUE LISÄÄ OLUTKOKEILUSTA:

» [Koivun mahlasta olutta](#)

MAHLAN KERUUN JÄRJESTELYT OLUTPILOTOINTIIN:

- 1 Panimolla oli tarve saada 1500 litraa mahlaa kokeiluun.
- 2 Mahlan kerääjiä kartoitettiin Asikkalan Viitailan kylästä läheltä käsittelijää metsänhoitoyhdistyksen toimesta.
» Kerääjiksi valikoitui kaksi maanomistajaa 2–4 km säteellä käsittelijästä.
- 3 Mahla kerättiin ämpärimenetelmällä yhteensä 30 koivusta viikon aikana.
- 4 Kerääjät toimittivat itse mahlan käsittelijälle 1–2 kertaa vuorokaudessa. Käsittelijänä toimi omenatila, jossa oli käytössä pastööri ja kylmähuone.
- 5 Mahla varastoitui ennen käsittelyä kylmähuoneessa +2 asteessa 1–2 vuorokauden ajan.
- 6 Mahla käsiteltiin pastöroimalla kolmessa erässä ja varastoitui uudelleen kylmässä ennen kuljetusta.
- 7 Mahla kuljetettiin panimolle 1000 litran rosterisäiliöissä, panimolla mahla säilytettiin kylmässä ennen prosessointia.



MAHLAN VIENTIMAH- DOLLISUUDET

Erilaisten kasvipohjaisten vesien (mm. kaktus, kookos, aloevera, mahla) kysyntä on maailmalla vahvassa kasvussa. Koko markkinan on arvioitu olevan 10 miljardia USD vuonna 2024.

Koivunmahla on tunnettu tuote Pohjoismaissa ja Baltiassa. Myös Venäjällä ja Valko-Venäjällä on pitkät perinteet mahlan käytössä. Pohjois-Amerikassa koivunmahla on tullut vaahterasiirapin rinnalle.

SUOMALAISTA MAHLAA VIEDÄÄN ERITYISESTI AASIAAN, jossa sitä käytetään muun muassa kosmetiikan valmistuksessa. Juomana mahlassa nähdään olevan myös ravitsemuksellisia ja terveysvaikutuksia.

KASVIVESISSÄ KIINNOSTAA:

- luonnollisuus
- todistetut terveysvaikutukset
- oletetut terveysvaikutukset
- puhtaus
- lisääineettomuus
- vähäkalorisuus

Verkkokaupoissa niin Suomessa kuin maailmalla löytyy pullotettuja mahlajuo-
mia, jotka ovat usein maustettu erilaisilla marjamauilla.

Lähteet:

Mahlan vientitarkastelu, Foodknow <https://lab.fi/sites/default/files/2022-08/Mahlan%20vientitarkastelu-Foodknow.pdf>

TUTUSTU!

SUOMALAISIA MAHLAJUOMIEN VALMISTAJIA:

- » Nordic Koivu
- » Mahla Forest
- » Nature Paavola
- » Arctic Birch



LUONNON- TUOTEALAN KOULUTUSTA

Luonnontuoteraaka-aineiden keruuseen ja tuotantoon perehdyttävät alalla toimivat hankkeet, yritykset ja oppilaitokset.

LUONNONTUOTEALAA VOI OPISKELLA KOLMIPORTAISESTI



POIMIJAKOULUTUKSIA järjestävät esimerkiksi ammatilliset oppilaitokset, Martat, Maa- ja kotitalousnaiset. Lisäksi on tarjolla erilaisia täydennyskoulutuksia.

KERÄÄJÄKORTTIKOULUTUS on valtakunnallinen, yhdenmukainen koulutus luonnontuotteiden keruutoimintaan perehdyttämiseksi. Kortin avulla kerääjä osoittaa hallitsevansa lajintunnuksen, keskeiset kestävä keruun menetelmät, laatukriteerit ja raaka-aineen esikäsittelyn. [Kerääjä.fi](https://www.keraaja.fi) tarjoaa verkkopalveluna kerääjäkortin.

LINKKEJÄ

[Aitoluonto.fi](https://aitoluonto.fi) sivulle on koottu tietoa alan koulutuksesta

[Kerääjä.fi](https://www.keraaja.fi) on luonnontuotteiden keruusta kiinnostuneiden, alan kouluttajien sekä raaka-aineita välittävien ja tarvitsevien yritysten yhteinen verkkopalvelu.

[Opintopolku](https://www.opintopolku.fi) sisältää tietoa tutkinnoista, ammateista sekä opiskelusta eri oppilaitoksissa. Sen kautta voi sekä löytää koulutusvaihtoehtoja että hakea niihin.

MENEILLÄÄN OLEVAA TÄYDENNYSKOULUTUSTA

- [Luonnontuotealan täydennyskoulutus opettajille ja kouluttajille](#)
- [XAMK - Elintarvikkeiden tuotteistaminen vientimarkkinoille](#)



HANKKEESSA TUOTETTUA MATERIAALIA



KOIVUN LUONNONTUOTE-ESITTEET:

Mahla - tuottoa puuvedestä -esite (pdf)

Pakurikäöpä - tuottoa viljelemällä -esite (pdf)

Silmu ja lehti - tuottoa hyvinvoinnista -esite (pdf)

Tryffeli - tuottoa arvosienestä -esite (pdf)

YHTEISTYÖSSÄ



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



LAB University of
Applied Sciences



Metsänhoitoyhdistys
Päijät-Häme

LADEC

LAHDEN SEUDUN KEHITYS

Mahla

– koivun eliksiiristä lisäarvoa
maaseudulle -hanke

LUE LISÄÄ:

www.lab.fi/projekti/mahla

TAITTO:

Oona Rouhiainen, 2022