



# EAKR-PROJEKTIN LOPPURAPORTTI

Ohjelmakausi 2007 - 2013



**Pohjois-Karjalan**  
MAAKUNTALIITTO

## Viranomaisen merkintöjä

Saapumispvm	27.02.2013	Diaarinumero	138/03/21/2010
Käsittelijä	Rauno Jussila	Puhelinnumero	040 733 8478
Projektkoodi	A31164	Tila	Valmis 25.03.2013

## 1. PROJEKTIN PERUSTIEDOT

Projektin nimi	Koivunmahlan keräysverkoston kehittämishanke
Ohjelma	Itä-Suomi
Toimintalinja	2 : Innovaatiotoiminnan ja verkostoitumisen edistäminen sekä osaamirakenteiden vahvistaminen
Projektityyppi	Kehittämiprojekti
Vastuuviranomainen	Pohjois-Karjalan maakuntaliitto
Aloituspäivämäärä	01.01.2010
Päätymispäivämäärä	31.12.2012

## 2. PROJEKTIN TOTEUTTAJAN TIEDOT

Toteuttajan nimi	Keski-Karjalan Kehitysyhtiö Oy		
Projektin vastuuhenkilön nimi	Risto Hiltunen		
Sähköpostiosoite	risto.hiltunen@keti.fi	Puhelinnumero	050 303 1313

## 3. LOMAKKEEN TÄYTTÄJÄN TIEDOT

Täyttäjän nimi	Jaana Puhakka		
Sähköpostiosoite	keti@keti.fi	Puhelinnumero	0505020367

## 4. PROJEKTIN LÄHTÖKOHTA, TAVOITTEET JA KOHDERYHMÄ

Keski-Karjalan seudulla on runsaasti maa- ja metsätiloja, joista moni on rakennemuutoksen kourissa. Edellisestä johtuen moni tilallinen on lopettanut maanviljelyn ja monella on edessä tilanne, jossa toimintaa on laajennettava tai toiminta lopetettava. Keski-Karjalan seutukunnalla on kymmeniätuhansia hehtaareita metsää ja niistä tuhansia hehtaareita koivikoita. Eri puulajien kysyntä teollisuuden raaka-aineeksi on vähentynyt suuresti metsäteollisuudessa vallitsevan rakennemuutoksen ja yleisen suhdannemuutoksen vuoksi. Puulajeista varsinkin koivu on ajautunut varsin haasteelliseen tilanteeseen, koska perinteiset suuret koivun käyttäjät sellu- ja vaneriteollisuus ovat suurten suhdanne- ja rakennemuutosten kourissa.

Projektilla pyrittiin tarjoamaan seutukunnalle uusi ja innovatiivinen liiketoimintamalli, joka perustuu seutukunnan koivikoiden vaihtoehtoiseen hyödyntämiseen kestäväällä ja ympäristöä kunnioittavalla tavalla sekä koivunmahlan jatkojalosteiden kehittämistarpeisiin luomalla mahlan keräyksen alihankintaverkosto. Edellä mainittujen toimenpiteiden kehittämiseksi haluttiin luoda toimivat ja aktiiviset suhteet mahlatuottajien ja tiede- ja tutkimusorganisaatioiden välille. Laadukkaan ja kestävä jatkuvan mahlaverkoston toiminnan takaamiseksi oli tarve luoda koivunmahlalle laatuluokitus sekä verkoston

toimintaa tukeva intranet -sovellus.

Hankkeen kohderyhmänä olivat keskikarjalaiset maa- ja metsätalousyrietykset ja koivunmahlan jalostamisesta kiinnostuneet yritykset. Lisäksi toiminnan järjestämisen tukemiseksi haettiin erilaisia huolto-, kunnossapito- ja kuljetusyrietyksiä. Hankkeen välillisinä kohderyhminä olivat myös seudun kunnat (verotulokertymän kautta) sekä tiede- ja tutkimusorganisaatiot.

## **5. PROJEKTIN TOTEUTUS JA YHTEISTYÖ**

Hankkeeseen osallistui seutukunnalla toimiva koivunmahlan jalostusyrietytys, marjaviinitila ja marja- ja mehujatkojalostusyrietytys sekä erilaisten rekrytoimien pohjalta mahlan alihankkijoiksi soveltuvat metsätilayrietyttäjät. Mahlanjatkojalostukseen osallistui seudulla toimivat luonnontuotteiden kehittämistä kiinnostuneet yritykset sekä teknisten laitteiden toimittajia. Alihankkijaverkoston toiminnan tukemistoimenpiteiden toteuttajana hankkeeseen osallistui seudulla toimiva tietotekniikkayrietytys ja sähköalan yrietytys logiikkapalveluiden kehittäjänä sekä suunnittelutoimisto. Mahlaan liittyvien tutkimus- ja selvitystoimenpiteisiin osallistui hankkeessa tiede- ja tutkimusorganisaatioita sekä markkinointiyrietytysiä. Lisäksi muiden tukitoimenpiteiden kehittämiseen hankkeeseen osallistui seutukunnalla toimivia maatalouskuljetusyrietyttäjiä.

Hanketta hallinnoi ja toteutti Keski-Karjalan Kehitysyhtiö Oy Keti. Hankkeelle valittiin projektipäällikkö sekä projektisihteerit sekä ohjausryhmä. Ohjausryhmässä oli edustettuna jäseniä yrietyksistä (3 hlö), Tohmajärven kunnasta (1 hlö), Pohjois-Karjalan maakuntaliitosta (1 hlö), Itä-Suomen yliopistosta (1 hlö), Pohjois-Karjalan Aikuiskoulutuskeskuksesta (1 hlö), Keski-Karjalan Kehitysyhtiöstä (1 hlö) sekä projektipäällikkö. Ohjausryhmä kokoontui säännöllisesti ja toimi neuvoa-antavana sekä ohjaavana elimenä hankkeen toteutuksen aikana.

Hankkeen edetessä huomattiin muutostarpeita. Ensimmäisen muutoshakemuksen pohjalta hankkeelle haettiin muutosta kululajien väliseen budjetointiin koska hakemusvaiheessa kaikkia tulosten saavuttamiseksi tarvittavia toimenpiteitä ei osattu ennakoita.

Toisen muutoshakemuksen pohjalta hankkeeseen haettiin muutosta kululajien sisäiseen sekä kululajien väliseen budjetointiin sekä hankkeen tavoitteiden asetteluun. Todettiin että hankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi kahden osa-aikaisen projektityöntekijän palkkaaminen oli tarpeellista. Lisäksi muutosta haettiin koska etukäteen ajatellut organisaatiot eivät täyttäneet rahoittajan seurantatiedoissa muille organisaatioille asetettuja kriteerejä. Projektin määrällisiä tavoitteita tarkennettiin alihankkijoiden osalta.

Kolmannessa muutoshakemuksen pohjalta haettiin muutosta henkilöstön uudelleenjärjestelyyn. Muutos oli tarpeen koska huomattiin että hankkeen projektisuunnitelman mukaisten tavoitteiden saavuttamiseksi on välttämätöntä jakaa projektipäällikölle projektisuunnitelmassa asetettuja tehtäviä ja vastuita. Verkostossa toimivien yrietytysten ja tahojen yhteistyö on ollut avointa, sujuvaa ja jatkuvaa. Hallinnoijan edustajien sekä verkostossa toimivien yrietytysten kanssa pidettiin tarpeen mukaan yhteispalavereita.

Hallinnoija on vastannut hankkeen etenemisestä ja hankkeen tavoitteiden saavuttamisessa suunnitelman mukaisesti. Yhteistyökumppanit ovat toteuttaneet hallinnoijan asettamat velvoitteet ja toimenpiteet suunnitelman mukaisesti.

Hanke on osallistunut kolmelle kansainvälisille messuille, kartoittanut mahdollisia yhteistyömahdollisuuksia sekä hakenut kehittämissideoita verkoston toiminnan kehittämiseksi. Hankkeen loppuvaiheessa on käynnistetty yhteistyötä jatkojalostustekniikkaan liittyen kanadalaisen laite- ja asiantuntijayrityksen kanssa.

## **6. JULKISUUS JA TIEDOTTAMINEN**

Projektin ohjausryhmän kokouksista pidettiin pöytäkirjaa ja ne menivät tiedoksi ohjausryhmän jäsenille. Projektin tuloksista tiedotettiin hankerahoittajien ja EU:n laatimien ohjeiden mukaisesti sekä tuloksista tehtiin vuosittain väliraportti.

Hankkeelle tehtiin www-sivut hallinnoijan sivuille sekä esite, jota päivitettiin hankkeen edetessä. Hanke oli esillä mediassa seuraavanlaisesti; lehdistössä (12 kpl), tv:ssä (2 kpl), radiossa (4 kpl) ja tapahtumissa (9 kpl). Hanke oli näytteilleasettajana hallinnoijan yhteisosastolla seutukunnan messuilla (5 kpl) sekä näytteilleasettajana Natural Products Scandinavia -messuilla lokakuussa 2012. Lisäksi hankkeen aikana haettiin kansainvälistä luonnonalan tuntemusta, trendejä ja linjauksia osallistumalla kansainvälisesti merkittäville Luomumessuille Biofach 2011 ja Biofach 2012. Lisäksi hanketta on esitelty erilaisten vierailujen yhteydessä, koulutusorganisaatioissa, sekä seudun alueellisissa luonnonalan hanketapaamisten yhteydessä. Hankkeen esitettä jaettiin messuilla ja tapahtumissa sekä lähetetty 800 kpl Tohmajärven kunnan kesäkirjeen mukana kesäasukkaille. Alihankintaverkoston rekrytoimistilaisuuksissa hanketta on esitelty kaksi kertaa.

Hankkeen toimintaa ohjasi ohjausryhmä jonka jäseninä oli edustajia verkostossa toimivista yrityksistä ja sidosryhmistä. Hankkeen aikana pidettiin palavereita alihankkijoiden ja verkoston toimintaan liittyvien tahojen kanssa joissa käytiin läpi hankkeen aikana nousseita kysymyksiä ja asioita. Jatkoa ajatellen säännönmukaisten tilannekatsausten ja palaverien pitäminen suunnitellusti olisi tärkeää.

### **6.1 Projektin mahdollinen internet-osoite**

<http://www.keti.fi/Resource.phx/keti/kehittaminen/mahlaverkko/mahlaverkko.htx>

## **7. ONGELMAT JA SUOSITUKSET**

Hankkeen edetessä huomattiin, että hankesuunnitelmassa ei ollut otettu huomioon tulosten saavuttamisessa tarvittavia toimenpiteitä, josta syystä hankkeelle haettiin muutosta kolme kertaa.

Hankkeen edetessä huomattiin myös hankehenkilöstön riittämättömyys ennen kaikkea alihankintaverkoston kehittämisessä. Tästä syystä hankkeelle palkattiin kaksi osa-aikaista projektityöntekijää alihankintaverkoston tueksi tuotantokauden tehtäviin liittyen. Lisäksi hankkeen loppuvaiheessa vastuiden ja tehtävien tarkentuessa tehtiin hankkeen henkilöstön osalta uudelleen järjestelyitä.

Verkoston kasvaessa sisäisessä tiedottamisessa huomattiin ongelmia. Jatkossa tulisi kiinnittää tarkempaa huomiota sisäisen tiedottamisen järjestämiseen uusien jäsenien liittyessä verkostoon. Lisäksi hankkeen tavoitteiden ja toteutuneiden saavutusten raportointiin kaikille verkostoon kuuluville jäsenille tulisi tehdä yksityiskohtaisempia suunnitelmia.

Mahla kaupallisena tuotteena on varsin uusi ja sen hyödyntäminen seudulla on tällä hetkellä ainoastaan yhden yrityksen varassa, jolloin verkoston hallittu kasvattaminen riippuu myös markkinatilanteesta. Lisäksi alihankintaverkostoon alkuperäisessä suunnitelmassa tavoiteltujen alihankkijoiden määrää laskettiin kymmenestä viiteen alihankkijaan. Alkuperäisessä suunnitelmassa tavoiteltiin pienempiä tuotantomääriä/alihankkija eikä ollut otettu huomioon sitä mahdollisuutta että tuotantomääriin päästäisiin pienemmällä alihankintaverkostolla.

Hankkeen alussa ensimmäisen mahlakauden aikana 2010 alihankintatoimintaa ei pystytty käynnistämään, koska hanke alkoi maaliskuussa 2010. Hankkeen aloitusajankohta oli liian lähellä alkavaa mahlakautta. Keräysverkoston kehittämiseen vaikuttaa suuresti mahlan luonne helposti pilaantuvana raaka-aineena ja siten siitä johtuvat logistiset haasteet. Alihankinnasta kiinnostuneita metsätalallisia hankkeen aikana ilmoittautui n. 50 joista edellä mainituista syistä verkostoon liittyi kaksi. Lisäksi verkostoon liittymiseen vaikutti myös potentiaalisten alihankkijoiden haluttomuus osallistua mahlankeräys- ja valmistelutyöhön ja keräyksen järjestämiseen liittyviin ja tarvittaviin investointeihin. Mahlakausi on lyhyt 3-5 viikon ajanjakso huhtikuussa, joka asettaa omat haasteensa toimenpiteiden onnistumiselle. Toimenpiteiden kehittäminen on ongelmallista koska kehitysideat voidaan testata tai ottaa käytäntöön ainoastaan seuraavalla mahlakaudella.

Jatkojalostusmenetelmien tuotekehityksessä huomattiin haasteita mahlan säilyvyyteen liittyen erityisesti säilöntäaineettomissa tuotteissa. Lisäksi on huomattavaa että koivunmahlan ammattimaiseen ja teollisuuden tarpeisiin kohdistuvia jatkojalostusmenetelmiä ei Suomessa vielä ole joten nimenomaisesti koivunmahlan jatkojalostukseen tarvittavia laitteita ja koneita ei ole saatavilla.

Hankkeen jatkojalostusmenetelmiin liittyvien mahlan tiivistämiskokeilujen osatavoitteena ollut koivusiirapin valmistuksen pilotointi suuremmissa mittakaavassa ei toteutunut johtuen siirapin valmistukseen liittyvän tekniikan ja asiantuntijuuden puutteesta, josta syystä koivusiirappivalmistajaa ei saatu verkostoon hankkeen aikana. Keskustelut koivusiirapin valmistukseen liittyvistä toimenpiteistä jatkuvat.

## **8. PROJEKTIN TULOKSET**

Verkoston rekrytointiin liittyvät toimenpiteet aloitettiin välittömästi. Ensimmäisten alihankinnasta kiinnostuneiden metsätalallisten koivikoista kerättiin näytteet jatkoanalyysia varten joiden perusteella hahmotettiin mahdolliset uudet alihankkijat mahlakautta 2011 varten.

Alihankintaverkostotoiminnasta kiinnostuneiden metsätalallisten (5 kpl) kanssa aloitettiin keskustelut kesällä 2010. Keskustelujen tuloksena ensimmäinen alihankkija otettiin verkostoon syksyllä 2010. Muut keskustelut eivät johtaneet tuloksiin tulevaa mahlakautta silmällä pitäen koska metsätalallisilla oli epärealistiset tuotto-odotukset mahlan keräykseen liittyen sekä oman työpanoksen että investointien suhteen.

Alihankintaverkoston rekrytointia jatkettiin aktiivisesti 2011 uusien toimijoiden kanssa sekä keskusteluja jatkettiin jo aiemmin mahlankeräyksestä kiinnostuneiden kanssa. Keskustelujen ja rekrytoinnin tuloksena verkostoon liittyi syksyllä 2011 toinen alihankkija. Syksyllä 2011 verkostoon edellisenä vuonna liittynyt alihankkija ilmoitti laajentavansa keräysaluetta. Todettiin että jo tässä vaiheessa verkostossa olevien alihankkijoiden keräysalueella päästään tuotannollisiin tavoitteisiin.

Kevään 2012 mahlakaudella ja kesän aikana jatkettiin rekrytointia ja kerättiin alihankinnasta kiinnostuneiden yhteystietoja.

Alihankinnasta kiinnostuneita hankkeen aikana ilmoittautui n. 50 metsätalallista, mutta koivunmahlan keräysverkostoon sitoutuneiden yritysten määrälliseen tavoitteeseen ei hankkeessa päästy. Rekrytoinnin esteeksi nousi mahdollisten alihankkijoiden sopimattomuus verkostoon logistisista syistä, epärealistiset tuotto-odotukset ilman henkilökohtaista sitoutumista keräystyöhön sekä keräyksen järjestämiseen liittyviin investointeihin. Huolimatta edellä mainitusta alihankintaverkoston tuotannolliset ja laadulliset määrät toteutuivat. Jo verkostossa olevat metsätalalliset laajensivat keräysaluetta jonka johdosta tuotantomäärät toteutuivat hankkeen tavoitteiden mukaisesti.

Kahden uuden alihankkijan kanssa on aloitettu neuvottelut 2012 syksyllä mahlankeräysverkostoon liittymisestä seuraavaa mahlakautta silmällä pitäen.

Alihankintaverkoston toiminnan tehostamista ja tukemista varten mahlan kuljetusta testattiin kahdella mahlakaudella 2011- 2012 logistiikkaan, kuljetusasiakirjoihin, lämpötilaseurantaan ja kuljetuskalustoon liittyen. Todettiin että tiestön kuntoon mahlakaudella tulee kiinnittää huomiota sujuvan kuljetuksen järjestämiseksi. Lisäksi huomattiin että riittävien kuljetussäiliöiden määrään tulee kiinnittää tulevaisuudessa huomiota, useammalla säiliöllä toimittaessa kuljetusajat ovat lyhemmät ja helposti pilaantuva mahla saadaan tuotantotiloihin optimaalisella aikataululla. Mahlakausi sijoittuu ajallisesti kevääseen, jolloin vuorokauden lämpötilat voivat vaihdella suuresti. Riittävien ja laadullisesti kestävien suojapeitteiden käyttö kuljetuskaluston suojana on tarpeellista mahlan lämpötilan stabiloimisessa ja kuljetussäiliöiden riittävän hygieniatason ylläpitämisessä. Keväällä 2012 testattiin kuljetusasiakirjoja. Asiakirjojen kehittämistä jatketaan edelleen.

Alihankintaverkoston mahlankeruujärjestelmien automatiikan tehostamista kehitettiin keväällä 2012 keräysjärjestelmien logiikan ohjelmointisuunnittelun ja toteutuksen avulla. Pääasialliset kehittämistoimenpiteet automatiikassa olivat häiriötilanteisiin liittyvät ilmoitus- ja korjaustarpeet.

#### Yliopistoyhteistyö

Hankkeen aikana tehtiin yhteistyötä MTT- tutkimuslaitoksen, Snowpolis Oy:n ja Itä-Suomen yliopiston kanssa. MTT- tutkimuslaitoksen kanssa tutkittiin 2010 koivunmahlan alihankinnasta kiinnostuneiden mahlänäytteet. Analyysien pohjalta kartoitettiin mahdollisten alihankintakoivikoiden soveltuvuutta mahlankeräykseen.

Snowpolis Oy:n kanssa testattiin mahlantiivistämistä laboratorio-olosuhteissa mahlakaudella 2011. Tiivistystestauksien loppu tulemana huomattiin että käytössä olevilla laitteilla ei päästy riittävään konsentraatioon sekä tiivistäminen laboratorio-olosuhteissa on liian pienimuotoista laajamittaista tuotantoa silmällä pitäen.

Itä-Suomen yliopiston kanssa toteutettiin mahlakaudella 2012 kaksi tutkimusta kahden eri yksikön kanssa. Informaatioteknologian laitoksen kanssa tutkittiin uudenlaisen tutkimusmenetelmän soveltuvuutta mahlan laaduntarkkailuun liittyen. Lisäksi tutkimuksen tavoitteena oli selvittää nopean ja vaivattoman laaduntarkkailuun soveltuvan mittalaitteen kehittämistä. Tutkimuksen tuloksena selvisi että testatulla menetelmällä voidaan osittain selvittää mahlan laatuun liittyviä asioita. Keskusteluita sopivan mittalaitteen kehittämiseksi jatketaan edelleen laitoksen kanssa. Toisessa laajassa ja kattavassa tutkimuksessa biologian laitoksella selvitettiin mahlan ominaisuuksia neste- ja kaasugromatografisella tutkimusmenetelmällä. Tuloksena saatiin erittäin laajamittainen kemiallinen analyysi mahlasta ja mahlan kemiallisen koostumuksen muutoksista lyhyt- ja pitkäaikaisen varastoinnin aikana.

### Intrasovellus ja laatujärjestelmä

Hankkeen aikana alihankintaverkostolle luotiin intranet -sovellus, jossa on tietoa ja ohjeistusta mahlankeräyksen kokonaisvaltaiseen prosessiin ja laadunhallintaan liittyvistä asioista. Intra -sovelluksesta löytyvät myös mm. tuotetut mahlamäärät, laatuluokat, luomusertifiointiin liittyviä asiakirjoja kuljetuksen osalta, näytteiden analyysieihin liittyvät opastukset, tuotantoerien jäljitettävyyteen ja mahlakauteen liittyvien toimenpiteiden ohjeistukset sekä seuranta. Lisäksi intranet -sovelluksessa on myös alihankintaverkostolle hyödyllisiä julkaisuja, tietopaketteja ja hyödyllisiä linkkejä. Intranet -sovelluksesta löytyvät kaikki mahlankeräykseen liittyvät lomakkeet ja raportointiohjeistukset. Intranet -sovelluksen rakenne on jätetty avoimeksi mahdollisten lisätarpeiden luomiseksi keräysverkostolle

Intranet -sovelluksen sisällysluettelo pääpiirteittäin:

#### 1. ALIHANKINTAVERKOSTO

##### 1.1. OHJEET

##### 1.2. AH 1

##### 1.3. AH 2

##### 1.4. AH 3

##### 1.5. JULKAISUT

##### 1.6. HYÖDYLLISET LINKIT

#### 2. MAHLAN TUOTANTO

##### 2.1. LAATUUN LIITTYVÄT OHJEET

##### 2.2. LAATUUN LIITTYVÄT RAPORTIT

##### 2.3. TUOTANTOON LIITTYVÄT OHJEET

#### 3. XXXXXX

#### 4. XXXXXX

## Greidaus

Hankkeen aikana raakamahlalle eli alihankkijan toimittamalle mahlalle sekä pullomahlalle luotiin greidaus eli mahlan laatuluokitus, jonka tarkoituksena oli mahdollistaa mahlan tuotteistaminen erilaisiin käyttökohteisiin soveltuvaksi kulutustuotteeksi tai raaka-aineeksi. Mahlan laatuluokitus perustuu mahlasta otettuihin erilaisiin laboratoriossa suoritettuihin analyysihin. Hankkeen aikana mahlalle luokiteltiin erikseen käyttöluokka sekä lopullinen laatuluokka. Käyttöluokitus toimii ainoastaan suuntaa antavana apuvälineenä, jonka avulla mahlan jatkokäyttöä varten voidaan helpommin nopeassa mahlan tuotantoprosessissa tehdä päätöksiä, ts. käyttöluokituksen mukaan raakamahlan jatkokäyttö voidaan suoraan päättää laatuluokituksen käyttöluokan mukaan. Raakamahlan käyttöluokka määräytyy niiden analyysien perusteella, joista tulokset saadaan välittömästi. Raakamahlan alihankkijoille maksettava hinta määräytyy lopullisen laatuluokituksen jälkeen.

## Laatuluokituksen laatuluokat

- Laatuluokka 1
- Laatuluokka 2
- Laatuluokka 3
- Laatuluokka Hylätty

Käytännön työtä helpottamaan hankkeen aikana luotiin excel- pohjainen greidaustaulukko, joka laskee automaattisesti mahlanäytteen käyttöluokan sekä lopullisen laatuluokan.

## Mahlan jatkojalostusmenetelmät ja tuotteet

Mahlan jatkojalostusmenetelmiä ja uusia tuotteita kehitettiin hankkeen aikana KontioMehun, Bullberry Oy:n, Nordic Koivu Oy:n, Itä-Suomen yliopiston ja Hermannin Viinitilan Oy:n kanssa.

KontioMehu teki kokeiluja ja testausta mahlan käyttämisestä mustikasta ja mustaherukasta valmistettujen mehujuomisen valmistamisessa. Tavoitteena oli saada lisääaineeton pet -muovipulloon pakattu mahlapohjainen mehujuoma. Kokeilujen aikana selvisi ongelmia juoman säilyvyyden suhteen useampien testierien aikana ja siitä syystä tuote ei päässyt tuotantoon. Jatkotestausta ja kokeilua jatketaan tuotantoprosessien mahdollisuuksien mukaan mahdollisesti tulevaisuudessa.

Bullberry Oy teki testausta ja koepakkaamista uudentyyppisen juoman kehittämiseksi. Raaka-aineena käytettiin Kiantama Oy:n toimittamaa mustikkamehutiivistettä, koivunmahlaa ja hunajaa. Testauksen aikana kokeiltiin kolmen erilaisen juomasekoituksen valmistusta pastöroimalla sekä yhdessä juomaseoksessa käytettiin säilöntäainetta säilyvyyden lisäämiseksi. Juomat pakattiin pahviseen aseptiseen annostölkkiin. Huolimatta siitä, että juoma pastöroitettiin, pakatut tuotteet eivät säilyneet vaan alkoivat käydä pakkauksessa. Tuotteiden koevalmistus lopetettiin.

Nordic Koivu Oy testasi mahlan tiivistämistä kahdella mahlakaudella kahden eri laitevalmistajan laitteilla teollisessa mittakaavassa. Mahlakaudella 2011 tehdyt tiivistystestaukset epäonnistuivat täysin johtuen raaka-

mahlan riittämättömästä laadusta. Tiivistystestauksessa käytetyt laitteet eivät soveltuneet riittävän nopean tiivistysprosessin valmistukseen. Mahlakaudella 2012 käytetyillä laitteilla saatiin mahlatiivistettä, jonka konsentraatio oli vaihteleva. Testauksessa käytetyt laitteet eivät sovellu mahlan tiivistämiseen teollisessa mittakaavassa.

Nordic Koivu Oy teki myös suurastiamahlan säilyvyydestä 2012 varasto- ja kylmäsäilytyslämpötilassa erilaisilla säilyvyyttä parantavilla aineilla ja ilman. Testaus tehtiin huhti-joulukuun 2012 aikana. Tulokset kertovat että koivunmahlaa on erittäin vaikea saada säilymään suurissa asioissa ympäri vuoden vaikka käytettäisiin erilaisia säilöntäaineita ja eri lämpötiloja.

Itä-Suomen yliopistossa tehtiin mahlan kuivaustestausta laboratorio- olosuhteissa 2011. Testauksen tuloksena saatiin pieniä määriä kuivattua mahlaa. Todettiin että laboratorio-olosuhteissa kuivatun mahlan valmistus ei ole kustannustehokasta teollisessa mittakaavassa. Lisäksi huomattiin että kuivattu mahla ei säilytä olomuotoaan. Kuivattu mahla absorboi kosteutta helposti ja siten sen käyttötarkoitus muuttuu oleellisesti.

Hermannin Viinitila Oy teki kokeiluja ja testauksia kolmen uuden mahlapohjaisen tuotteen osalta; mahlapohjainen viini, mahlasta valmistettu kuohuviini sekä mahlapohjainen alkoholiton kuohujuoma.

Mahlapohjaisen viinin koe-erän valmistuksen jälkeen huomattiin mahlan soveltumattomuus still- viiniksi kun raaka-aineena käytetään ainoastaan raaka-mahlaa. Tuotteesta puuttui runko ja aromirakenne, maku oli mitäänsanomaton ja jopa huono. Tuotteen koevalmistus ja kehitystyö lopetettiin.

Hermannin Viinitilalla kehitettiin ja testattiin Suomessa ainutlaatuista täysin mahlapohjaista kuohuviiniä 2010- 2011. Tuote otettiin tuotantoon koe-erien jälkeen 2011.

Vuoden 2012 alkupuolella kehitettiin ja testattiin uutta alkoholitonta mahlapohjaista kuohujuomaa jonka raaka-aineina käytetään puolukkaa ja vadelmaa. Tuote otettiin tuotantoon kesän alussa 2012.

Hankkeen loppuajankana syksyllä 2012 kerättiin koordinoitusti kuluttaja ja asiantuntijapalautetta mahlasta ja mahlapohjaisista valmiista tuotteista (mahlakuohuviini, alkoholiton mahlapohjainen kuohujuoma) mahdollista tuotekehitystyötä silmällä pitäen. Tuotteista kerättiin sekä kuluttaja- että asiantuntijapalautetta mm. erilaisissa tapahtumissa, messuilla sekä asiantuntijaraadeissa. Tuotteita maisteli tilaisuuksissa yhteensä n. 2200 henkilöä ja palautelomakkeita kerättiin yhteensä n. 440 kpl. Vastausprosentti oli keskimäärin n. 20 %.

Koivunmahla tunnetaan kotimaassa (vastaajista 65 % tunsi tuotteen entuudestaan), mutta pohjoismaissa koivunmahla on vähemmän tunnettu asia (vastaajista vain 28 % tiesi mahlan ennestään). Mahlan maku miellettiin hyväksi yli puolissa kaikissa vastauksissa. Mahla tai sen mahdolliset vaikutukset yhdistettiin myös terveellisyteen ja luonnollisuuteen. Vastaajien mielestä mahlaa voisi käyttää mm. palauttavana juomana urheilun tai saunan jälkeen, leivontaan tai ruoan valmistukseen, elimistön puhdistuskuurina.



Alkoholiton mahlapohjainen kuohujuoma Mielikki miellytti maultaan myös n. 40 % vastaajista jotka arvioivat maun erinomaiseksi tai hyväksi. Myös tuotteen ulkonäkö (pullo) arvioitiin onnistuneeksi (40 % vastaajista arvioi pullon kauniiksi). Myös käyttötarkoitukseltaan tuotteesta saadut arviot olivat hyvin samankaltaisia. Juomaa käytettäisiin mm. alku- tai tervetuliaismaljana erilaisissa juhlissa, alkoholittomana juhla juomavaihtoehtona, sesonkituotteena (joulu, kevään juhlat). Selkeimmät kommentit Mielikin suhteen käsittelivät etikettiä, jonka arvioitiin olevan huonosti luettava.

Koivunmahlasta valmistettu kuohuviini Koiwu jakoi selkeimmin mielipiteet. Vastaajista 45 % arvioi maun hyväksi kun huonoksi sen arvioi 36 % vastaajista. Kuohuviinin väri, etiketti ja pullo arvioitiin vastaajien mielestä keskimäärin kauniiksi tai kiinnostavaksi. Tuote oli vastaajien mielestä sopiva tarjottava juhlissa alku- tai tervetuliaismaljana, jos siitä pidettiin. Tuotetta kritisoitiin maultaan keskeneräiseksi.

### Koulutuksen järjestäminen

Hankkeen aikana uusia alihankkijoita opastettiin, neuvottiin ja koulutettiin mahlan kokonaisvaltaisesti keräysprosessin järjestämisessä hanketyöntekijöiden ja Nordic Koivu Oy:n toimesta. Alihankkijoita opastettiin keräysjärjestelmän asennuksessa, mahlan keräyksessä, keräysjärjestelmän puhtaanapidossa, näytteidenotossa ja intranet -sovelluksen käytössä. Mahlaverkostossa toimivat tahot, yritykset ja ihmiset saivat mahlasta ja sen käytettävyydestä jatkojalosteissa kokonaisvaltaista tietoa.

Lisäksi kuljetustestaukseen osallistuvia yrityksiä koulutettiin mahlan kuljetukseen, säilyvyyteen ja yleiseen hygieniatason ylläpitoon liittyvissä asioissa.

Mahlaan raaka-aineena liittyvää koulutusta annettiin hankkeen aikana kolmelle oppilaitokselle. Lisäksi mahlasta annettiin tietoa lukuisissa tilaisuuksissa, tapahtumissa ja messuilla.

Alihankintarekrytointitilaisuuksissa osallistujille kerrottiin myös mahlasta laajasti.

Mahlaverkoston jäsenille järjestettiin 2012 syksyllä opintomatka Kanadaan Quebecin alueelle. Tavoitteena oli päästä tutustumaan vaahteramahlan keräysjärjestelmiin ja laitteisiin, vaahtera- ja koivusiirapin valmistukseen ja niihin liittyviin koneisiin ja laitteisiin. Puolentoista viikon opintomatalla saatiin kattava tietopaketti uusimmista innovaatioista keräysjärjestelmiin ja siirapin valmistukseen liittyen.

### Liiketoiminnan kehittämistä tukevat selvitykset

Vuonna 2011 hanke teetti selvityksen, jonka tavoitteena oli selvittää kotimaan uusia markkina- alueita ja asiakassegmenttejä, uusia tuotteistamisvaihtoehtoja ja käyttötarkoituksia koivunmahlalle, turvaten näin tuottava ja jatkuva alihankintaverkoston elinvoimaisuuden myös hankkeen päätyttyä.

Selvityksessä ilmeni että asiakassegmenteissä on valtavasti potentiaalia. Kasvavin asiakaskunta on luontaistuoteryhmä ja luomu- ja lähiruokakaupat. Keskusliikeasiakkaille tulee olla tarjota enemmän vaihtoehtoja mielenkiinnon ja tuotteen kiertonopeuden lisäämiseksi sekä tuotteen valikoimapäätösten pysymiseksi positiivisena koivunmahlalle. Greidauksen merkitys kasvaa tulevaisuuden tuotekehityksessä ja

sitä tulisikin kehittää edelleen niin, että tuotteistaminen alkaisi jo mahlan keräilyvaiheessa. Kotimaassa mahlan terveystuotteita on suhteellisen hankala toteuttaa puuttuvan tutkimuksen vuoksi. Tärkeäksi osoittautui tuotteistaminen ja tuoteperheen kasvattaminen aktiivisella tiedonhankinnalla olemassa olevien ja tulevien trendien kautta. Verkostoitumista eri tuottajien kanssa raaka-aine, logistiikka, tuotanto ja markkinoinnin saralla tulisi kehittää entistä enemmän. Markkinoitiin tulisi satsata tulevaisuudessa

Työllistämiseen tähtääviin tavoitteisiin on mahdollista päästä tulevaisuudessa luomalla joko oma organisaatio tai ulkoistaa toiminnat eri toimijoiden yhteiseen markkinointiorganisaatioon. Hankkeen myötä lisääntyvään mahlantuotantoon liittyen myös tuotannolliseen, tuotekehitykseen ja varastotoimintaan voitaisiin lisätä kokoaikaisia työpaikkoja. Työpaikkojen lisääminen on mahdollista vain kannattavan koivunmahlan keräysverkoston ja asiakaskunnan lisääntyessä.

Vuonna 2012 hanke tilasi kansainvälisen selvityksen jonka tarkoituksena oli kartoittaa Keski- ja Itä-Euroopan, Venäjän, Korean ja Japanin koivunmahlantuottajat ja -valmistajat sekä koivumahlasta valmistetut jatkojalosteet. Tutkimuksessa saatiin selville yhteensä 114 koivunmahlan tuottajaa ja mahlapohjaisten tuotteiden valmistajaa. Näistä 38 tuottivat luomu koivunmahlaa, 44 tuottivat koivunmahlapohjaisia juomia ja elintarvikkeita ja 37 käyttivät koivunmahlaa kosmetiikan valmistuksessa. Selvityksen tuloksena Ranska nousi luomu koivunmahlan johtavaksi tuottajamaaksi tuottajalukumääräisesti vaikka koivikoiden osuus koko metsäpinta-alasta on vain 1 %. Seuraavaksi eniten luomu koivunmahlatuottajia oli Japanissa ja Venäjällä. Pohjois-Euroopan maissa (Suomi, Viro, Ruotsi ja Latvia) on vain muutamia koivunmahlan tuottajia, mutta joiden tuotantomäärät ovat suurempia kuin maissa joissa koivunmahlaa käytettiin elintarvike- ja kosmetiikkateollisuudessa. Lisäksi selvisi, että koivunmahlan tuotanto on uusi mutta kasvava markkina-ala. Tällä hetkellä Pohjois- ja Itä-Euroopan maat ovat johtavia koivunmahlan tuottajia kun taas koivunmahlapohjaisten tuotteiden valmistus on yleisintä Japanissa ja Koreassa.

Tutkimuksessa ei saatu selville todellisia tuotanto ja kulutusmääriä, johtuen osittain siitä että yritykset eivät halunneet kertoa tuotantomääriä. On kuitenkin selvää, että useimmissa Itä-Euroopan maissa koivunmahlaa käytettiin sellaisenaan tai sekoitettuna erilaisissa alkoholittomissa ja alkoholijuomissa kun taas Japanissa ja Koreassa koivunmahlaa käytettiin pääsääntöisesti raaka-aineena kosmetiikkatuotteissa. Keski-Euroopassa koivunmahlaa käytettiin sekä alkoholipohjaisissa ja alkoholittomissa juomissa ja kosmetiikkatuotteissa.

Johtopäätöksenä voidaan sanoa että tällä hetkellä koivunmahlapohjaisten juomien markkinamahdollisuudet ovat suuremmat kuin pelkän koivunmahlan käyttö juomana. Koivunmahla ei vielä ole saavuttanut markkinoilla vakiintunutta asemaa kuten esimerkiksi vaahterasiirappi tai aloe vera, vaan markkinat ovat pääasiassa ruoka-elintarvike-, ihonhoito- ja kosmetiikkasektorilla.

## **9. PROJEKTIN INNOVATIIVISUUS**

Hankkeen aikana luotiin koivunmahlalle greidaus eli laatuluokitus. Lisäksi hankkeen tuloksena luotiin ammattimainen koivunmahlan alihankintaverkosto. Laatuluokitusta tarkistetaan edelleen tulevien mahlakausien aikana ja alihankintaverkostoa laajennetaan tarpeen mukaan.

Projektissa kehitettiin ja testattiin uusia innovatiivisia tapoja käyttää koivunmahlaa mm. mahlan

tiivistämistä, kuivausta, mahlapohjaisten mehujuomien valmistusta. Varsinaisia jalosteita markkinoille saatiin hankkeen aikana kaksi; koivunmahlakuohuviini ja alkoholiton mahlapohjainen kuohujuoma. Hankkeen aikana aloitettua tutkimusyhteistyötä jatketaan ja tavoitteena on selvittää uudenlaisen, nopean ja tarkan koivunmahlan laatua mittaavan laitteen valmistusmahdollisuus.

## **10. PROJEKTIN TASA-ARVOVAIKUTUKSET**

Hanke oli tasa-arvon edistymisen kannalta neutraali.

## **11. PROJEKTIN VAIKUTUKSET KESTÄVÄÄN KEHITYKSEEN**

Koivunmahlan keräys on metsätaloudellisesti kestävä kehityksen mukaista ja luontoa säästävää.

## **12. HYVÄT KÄYTÄNNÖT**

Hankkeen aikana mahlan parissa työskentelevistä tahoista, yrityksistä ja ihmisistä muodostui vahva verkosto, joka toimi ja jatkaa toimimistaan itsenäisesti ja oma-aloitteisesti erilaisissa mahlaan liittyvissä kehittämis- ja muissa toimenpiteissä. Verkostossa toimivat tahot, yritykset ja henkilöt loivat myös hyvät yhteydet yliopistoon sekä kehittämisorganisaatioihin.

Hankkeen henkilöstön työpisteet sijaitsivat yrityksen tiloissa, mikä mahdollisti välittömän yhteydenpidon sidosryhmiin ja verkostoon sekä antoi hyvän ja laaja-alaisen näköalapaikan mahlan parissa työskentelyyn käytännön tasolla.

## **13. TOIMINNAN JATKUVUUS**

Hankkeen tavoitteiden mukaisesti luotiin koivunmahlan ammattimainen alihankintaverkosto, joka toimittaa koivunmahlaa paikkakunnalla toimivalle mahlayritykselle. Lisäksi toiminnan laajentamista varten hankkeen aikana luotiin alihankinnasta kiinnostuneiden tietokanta, jonka pohjalta alihankintatoimintaa voidaan laajentaa edelleen. Alihankintaverkoston toiminnan ylläpitämisen takaamiseksi on otettu käyttöön hankkeen aikana luotu intranet -sovellus jonka ylläpitäjänä toimii hankkeen jälkeen Nordic Koivu Oy. Lisäksi koivunmahlalle on tehty laatuluokitus joka on otettu jo käyntiin. Intranet -sovellusta ja laatuluokitusta päivitetään tarpeen mukaan ja verkoston kasvaessa.

Hankkeen aikana solmittiin hyvät suhteet eri mahlatoimijoiden ja Itä-Suomen yliopiston biologian ja informaatioteknologialaitosten välille. Mahlan tutkimusta jatketaan Itä-Suomen yliopiston toimesta toisessa hankkeessa ja spektrivärianalyysimenetelmän käyttöönottoa uudenlaisessa mahlan laatua koskevassa mittalaitteen mahdollisessa valmistuksessa jatketaan edelleen.

Hankkeen aikaan koivunmahlasta valmistetut jatkojalosteet ovat tuotannossa ja niiden tuotekehitystä jatketaan tarvittaessa Hermanin Viinitila Oy:n toimesta.

Suurastiamahlataustuksen tulosten pohjalta koivunmahlaa voidaan tarjota teollisuuden käyttöön tietyllä konseptilla. Kuljetustestausten tulosten pohjalta koivunmahlan kuljetus on prosessoitu ja siihen liittyvät asiakirjat ovat otettu käyttöön. Koivunmahlan tiivistykseen liittyvien testaustulosten pohjalta tiivistyslaitteiston tekniset vaatimukset teollisen mittakaavan tuotantoon liittyen ovat selvillä ja tulevilla mahlakaudella tiivistystä kokeillaan koivunmahlaan soveltuvilla ro-laitteilla.

Hankkeen aikana myös selvisi että Pohjois-Karjalassa on jopa maailmanlaajuisesti erinomaiset

mahdollisuudet koivunmahlaelinkeinin kehittämiseen. Alueella on yhtenäiset, laajat ja maailman parhaat ammattimaiseen koivunmahlankeräykseen soveltuvat koivikkoalueet. Pelkästään Pohjois-Karjalassa koivunmahlaa virtaa vuosittain miljardeja litroja. Pohjois-Amerikassa vaahteramahla - ja siirappiliiketoiminnan arvo on vuosittain 1-2 miljardia dollaria. Pohjois-Karjalassa on erinomaiset mahdollisuudet uuden ja kansallisestikin merkittävän liiketoimintamallin kehittämiseen.

#### 14. PROJEKTIN RAHOITUS

Projektin rahoitus suunnitelman \* mukaan:

Projektin toteutunut rahoitus:

EAKR- ja valtion rahoitus	269 500,00	€	70	%		232 858,15	€	70	%
Kuntien rahoitus	38 500,00	€	10	%		32 796,36	€	10	%
Muu julkinen rahoitus	0	€	0	%		0	€	0	%
Yksityinen rahoitus	77 000,00	€	20	%		67 000,00	€	20	%
Tulot	0	€	0	%		0	€	0	%
<b>Rahoitus yhteensä</b>	<b>385 000,00</b>	<b>€</b>	<b>100</b>	<b>%</b>		<b>332 654,51</b>	<b>€</b>	<b>100</b>	<b>%</b>

\* Suunnitelma = viimeisin hyväksytty projektisuunnitelma

#### 15. YHTEENVETO PROJEKTIN TOTEUTUKSESTA JA TULOKSISTA

Hankkeen tavoitteina oli luoda ammattimainen koivumahlan keräysverkosto sekä kehittää uusi ja vaihtoehtoinen tulonmuodostusmalli maaseudulle, laatia koivumahlalle greidaus eli laatuluokituskriteeristö ja luoda koivumahlan keräystä tukeva laatujärjestelmä. Lisäksi tavoitteena oli aktivoida Joensuun Yliopiston Biotieteiden tiedekunta sekä Kuopion Yliopiston terveystieteen tiedekunta aktiiviseen tutkimus- ja kehitystyöhön, toteuttaa koivumahlan keräysverkostolle intranet-sovellus ja järjestää erilaisia täsmäkoulutuspaketteja sekä kehittää mahlan jatkojalostusmenetelmiä.

Hankkeen aikana järjestettiin alihankintarekrytointitilaisuuksia sekä -hakuja ja luotiin jatkoa ajatellen potentiaalisista alihankkijoista tietokanta. Itä-Suomen yliopiston lisäksi tutkimusyhteistyötä tehtiin mm. Snowpolis Oy:n ja MTT:n kanssa. Intranet-sovellus ja laatuluokituskriteeristö kehitettiin hankkeen aikana ja edellä mainittuja testattiin ja päivitettiin esille nousseiden tarpeiden mukaisesti mahlakausilla 2011- 2012. Alihankintaverkosta koulutettiin intranet-sovelluksen käyttöönotossa, keräysjärjestelmien luomisessa ja ylläpidossa hankkeen aikana. Lisäksi alihankintaverkostolle järjestettiin opintomatka Kanadaan. Hankkeen aikana testattiin erilaisia jatkojalostusmenetelmiä ja mahlapohjaisia tuotteita.

Hankkeen tuloksena Keski-Karjalan alueelle luotiin ainutlaatuinen koivunmahlan alihankintaverkosto, joka nykyisellä koollaan pystyy toteuttamaan määrälliset ja laadulliset tavoitteet. Lisäksi hankkeen aikana luotiin edellytykset alihankintaverkoston laaja-alaiselle laajenemiselle intranet- sovelluksen ja greidauksen avulla. Itä-Suomen yliopiston kanssa tehdyn tutkimusyhteistyön avulla luotiin hyvä yhteistyöpohja tulevien tutkimustarpeiden selvittämiseksi. Hankkeen tuloksena markkinoille saatiin kaksi uutta ainutlaatuista mahlapohjaista tuotetta. Lisäksi hankkeen aikana saatiin arvokasta tietoa tulevaisuutta ajatelleen uudentyyppisten mahlapohjaisten mehujuomien valmistusta silmällä pitäen.

## **16. AINEISTON SÄILYTYS**

**Missä säilytetään projektin toteutukseen liittyviä asiakirjoja, kuten kirjanpitoaineistoa, toiminnan tarkastuksen kannalta tarpeellisia asiakirjoja, tietoja toiminnasta ja osallistujista sekä ohjausryhmän pöytäkirjoja. Säilytyspaikan osoite tai yhteystiedot.**

Keski-Karjalan Kehitysyhtiö Oy  
Kiteentie 13, 82500 Kitee

### **Päiväys ja allekirjoitus**

27.02.2013

---

Risto Hiltunen  
toimitusjohtaja