

**LUONNONTUOTEALAN
KASVITUOTANNON JA TEKNOLOGIAN KEHITYS
(KATE) –HANKE**

LOPPURAPORTTI

Toni Hämäläinen - Markku Koistinen - Juha Perkkiö -
Kari Pikkupeura - Jari Siivari - Eija Vuorela

Hilikka Jankkila (toim.)



Rovaniemen
ammattikorkeakoulu
University of Applied Sciences



Lapin
4H-piiri



2007

**LUONNONTUOTEALAN KASVITUOTANNON JA TEKNOLOGIAN KEHITYS (KATE) –HANKE
SISÄLTÖ**

1. TAUSTA, TARVE JA LIITOKSET ALUEEN STRATEGIOIHIN JA KEHITTÄMISOHJELMIIN	6
1.1. Yleistä	6
1.2. Yritys- ja hankeyhteistyö	10
2. TOTEUTUSMALLI, OSALLISET JA TOIMINTA-ALUE	14
2.1. Toiminta-alue, kohderyhmä ja hyödynsaajat	14
2.2. Toimintaosiot, vastuulliset organisaatiot ja asiantuntija-ryhmyöskentely	15
2.3. Ohjausryhmä	19
3. TOIMINNALLISET TAVOITTEET, MENETELMÄT JA TOTEUTUMA	20
3.1. Yleistä	20
3.2. KATE-hankkeen toimenpiteet	22
3.3. Laatuö	25
3.4. Kasviraaka-aineiden käyttöselvitys ja optimointi	26
3.4.1. Yleistä	26
3.4.2. Tekninen toteutus	27
3.5. Teknologian kehityö	30
3.5.1. Yleistä	30
3.5.2. Alkutuotannon hallintajärjestelmien kehittäminen	34
3.5.3. Kehittämistoimenpiteitä tuotantoprosessin eri vaiheisiin	37
3.5.3.1. Kasvupaikan etsintä ja valmistelu	37
3.5.3.2. Keruun järjestäminen ja keruutoiminta	40
3.5.3.3. Kuljetus ja käsittely maastossa	43
3.5.3.4. Maantiekuljetus	44
3.5.3.5. Käsittely asemalla	44
3.5.3.6. Pakkaus ja varastointi	51
3.6. Kenttötoiminnan kehitys	51
3.6.1. Yleistä	51
3.6.2. Verkoston toiminnan kehitys	52
3.6.3. Tuotanto- ja toimintaympäristöjen kehittäminen	53
3.6.4. Kasvupaikkojen etsintä	55
3.6.5. Keruutoiminnan organisointi	56
3.6.6. Käsittelyasematoiminnan kehittäminen	58
3.6.7. Pakkausmenetelmien kehittäminen	59
3.6.8. Varastoinnin ja logistiikan kehittäminen	59
3.7. Tiedotustoiminta ja dokumentointi	60

4.	TULOsten ARVIOINTIA, JOHTOPÄÄTÖKSIÄ JA JATKOESITYKSIÄ	63
4.1.	Tulosten tarkastelua	63
4.2.	Johtopäätöksiä ja jatkoesityksiä	66
4.3.	Yleinen teknologiakehitys ja luonnontuoteala	69
5.	BUDJETTI JA RAHOITUS	73
6.	OHJAUSRYHMÄN ARVIO HANKKEESTA	74

Lähteet

Liitteet

Kuvat

Kasvupaikka, Sadonkorjuu, Kasviasema ja käsittely, Pakkaus- ja logistiikka

Luonnontuotealan KASVITUOTANNON JA TEKNOLOGIAN KEHITYS – HANKE
(KATE)

Rovaniemen ammattikorkeakoulu
Lapin 4H-piiri

Loppuraportti

Vuosi: 2007
Tekijät: Hämäläinen, Toni, Koistinen Markku, Perkkiö Juha, Pikkupeura Kari, Siivari Jari, Eija Vuorela, Jankkila Hilikka (toim.)
Raportin nimi: Luonnontuotealan kasvituotannon ja teknologian kehitys (KATE) –hanke
Sivu- ja liitemäärä: XX + X

TIIVISTELMÄ

KATE-hanke ja ELLA-hanke (jota myös käsitellään tässä raportissa) ovat osa Lapin luonnontuotealan kehittämiskokonaisuutta. Luonnontuotealan kasvituotannon ja teknologian kehitys (KATE) –hankkeen lähtökohtana oli lappilaisten kasviraaka-aineiden hyödyntämisen edellytysten parantaminen teknologia- ja kenttätöön kehittämisellä. Alkutuotannon teknologiakehitystyö aloitettiin ja toimintamalli luotiin Luonnontuote- ja erikoiskasvialan laitekehityshankkeen (ELLA) aikana. Nämä täydensivät ja jatkoivat LTT ja KV -hankkeiden toimintoja. KATE-hankeella edistettiin tuotantomittakaavaisen toiminnan laajentumista, pienyritysten tuotannollisen toiminnan tehostumista ja alan kärkiyritysten tasa- ja korkealaatuisen raaka-aineen saannin turvaamista. Hankekokonaisuus on kolmiosainen: 1. Kasviraaka-aineiden käyttöselvitys/optimointi, 2. Raaka-ainetuotannon teknologiaselvitys, 3. Kenttätoiminnan selvitys. Hanketoimenpiteet ovat jakautuneet neljään osaan: 1. Yhteiset toimenpiteet, joista keskeiset ovat kasvituotannon teknologia- ja menetelmäkehityksen suunnittelu, toimintaympäristöjen kehittäminen, tiedotus- ja koulutus ja tiedonkeruu- ja verkostoyhteyksien luominen, 2. Kasviraaka-aineiden käyttöselvitys ja optimointi, 3. Teknologiakehityksen toteuttaminen, 4. Kenttätoiminnan kehittäminen.

Hanke toimi yhteistyössä yritysten, Lapin muiden luonnontuotealan hankkeiden, koulutus- ja tutkimusorganisaatioiden sekä kehittämis- ja rahoitusorganisaatioiden kanssa ja etsi valtakunnallista yhteistyöverkostoa alan teknologian kehittämiseksi. Hanke integroitiin tiiviisti RAMKn opetustoimintaan opettajien työn ja opiskelijoiden opinnäyte-, projekti- ja harjoittelutöiden kautta, mikä kumuloi hankkeen aluekehitysvaikutusta. Kohderyhmänä ja hyödynsaajina olivat maaseutualueiden luonnontuotealasta ansaintamielessä kiinnostuneet henkilöt, monielinkeinolliset tilat, osuuskunnat, yhdistykset ja yritykset.

Hankkeen tulokset ovat tavoitteiden mukaiset, vaikka hankeaika oli lyhyt ja toiminta käynnistyi suunniteltua myöhemmin. Teknologia- ja menetelmäkehityksessä ja raaka-aineiden käyttöselvityksessä päästiin eteenpäin ja tehtiin uusia avauksia. Samaan aikaan kehittämistarpeet ovat kasvaneet ja monipuolistuneet. Myös kenttätoimintaa toteutettiin tavoitteiden mukaisesti. Raaka-ainekysynnän kasvaessa kenttätoiminnan kehittämisen merkitys kasvaa entisestään. Erityistä huomiota on kiinnitettävä maakunnassa toimivien yritysten ja muiden toimijoiden määrän kasvattamiseen ja osaamistason lisäämiseen. Markkina- ja yrityslähtöistä raaka-aineiden käyttöselvitystä tarvitaan enemmän ja nopeammin. Sen luomiin tarpeisiin ei voida vastata ilman jatkuvaa teknologia- ja kenttätoiminnan kehitystä. Yksilöityjen kehittämiskohteiden määrittelyssä on kiinnitettävä huomiota tarve-, hyöty-, toimija- ja toimintalähtöisyyteen.

Hanke toteutti Pohjois-Suomen tavoite 1 -ohjelman, Maaseutu-toimintalinjan, Maaseutualueen sopeuttaminen ja kehittäminen -toimenpidekokonaisuuden, Toimintojen monipuolistaminen –toimenpidettä ja sen alatoimenpidettä Elinkeinojen monipuolistaminen. sekä tuki Lapin yhteistyöasiakirjan 2006 mukaisten klusterien kehittymistä. Toteutusaika oli 01.03.2006-31.12.2007. Päämies oli Rovaniemen ammattikorkeakoulu, joka hankki yhteistoimintasopimuksella kenttätoiminnan kehittämisosion Lapin 4H-piiriltä.

Hankkeen kustannusarvio oli 615.599 € ja toteutuneet kustannukset 615913,24 €. Rahoittajina olivat Euroopan maatalouden ohjaus- ja tukirahasto (EMOTR), Lapin työvoima- ja elinkeinokeskuksen maaseutuosasto, kunnat, Rovaniemen ammattikorkeakoulu, Lapin4H-piiri, yritykset ja muut toimijat.

Avainsanat: luonnontuote-ala, luonnontuotealan teknologia, luonnontuotealan kenttätoiminta

Kuvioluettelo:

- Kuvio 1 Luonnontuotealan liiketoiminta-alueet.
Kuvio 2 Mustikanverson, katajanverson ja männynkuoren raaka-ainemäärien kysynnän toteutunut ja ennakoitava kehitys.
Kuvio 3 Luonnontuotealan tulolähteiden vuosikartta.
Kuvio 4 KATE-hankkeen toiminta- ja toteuttajakaavio.
Kuvio 5 KATE-hankkeen kehitysverkostomalli Lapissa.
Kuvio 6 KATE-hankkeen projektiorganisaatio.
Kuvio 7 Lapin luonnontuotealan keskeiset hankkeet ja toimijat ja ohjelmakaudella 2000-2007.
Kuvio 8 Luonnontuotealan raaka-ainevirtojen logistisen ketjun malli luonnosta markkinoille.
Kuvio 9 Luonnontuotealan laatukriteerit.
Kuvio 10 Käyttöselvityksen/optimoinnin työn organisointi KATE-hankkeessa.
Kuvio 11 KATE-hankkeen toimintakenttää ja teknologian kehittämiskohteita ja keskeisiä tuloksia.
Kuvio 12 Prosessi- ja laitekehityksen toimintatapa luonnontuote- ja erikoiskasvialan raaka-ainetuotannossa.
Kuvio 13 Prosessi- ja laitekehityksen toimintatapa ja tekniset määrittelytasot.
Kuvio 14 Tavoitteet alkutuotannon tietojärjestelmälle.
Kuvio 15 Hallintajärjestelmän kokonaisuus ja osat.
Kuvio 16 Paikkatietopankin toimintaperiaate.
Kuvio 17 KATE-hankkeen keskeiset tavoitteet ja toteuma
Kuvio 18 Hankkeen määrälliset tavoitteet ja toteuma
Kuvio 19 Hankkeen laadulliset tavoitteet ja toteuma.
Kuvio 20 Luonnontuotealan kehittämisen teemoja
Kuvio 21 Matalan tuottavuuden toimialojen ja yritysten innovatiivisen kehittäminen, tavoiteltavissa oleva vaikuttavuus sekä innovaatiopolitiikan toteutuksesta vastaavat toimijat.
Kuvio 22 Tieto- ja viestintäteknikoihin perustuvien sovellusten ja palvelujen ja tuotteiden käyttäjäkeskeinen kehittäminen.
Kuvio 23 RAMK:n osaamisalueet luonnontuotealan kehittämisen kannalta.
Kuvio 24 Hankkeen budjetti ja rahoitussuunnitelma sekä toteutuma.

1. TAUSTA, TARVE JA LIITOKSET ALUEEN STRATEGIOIHIN JA KEHITTÄMISOHJELMIIN

1.1. Yleistä

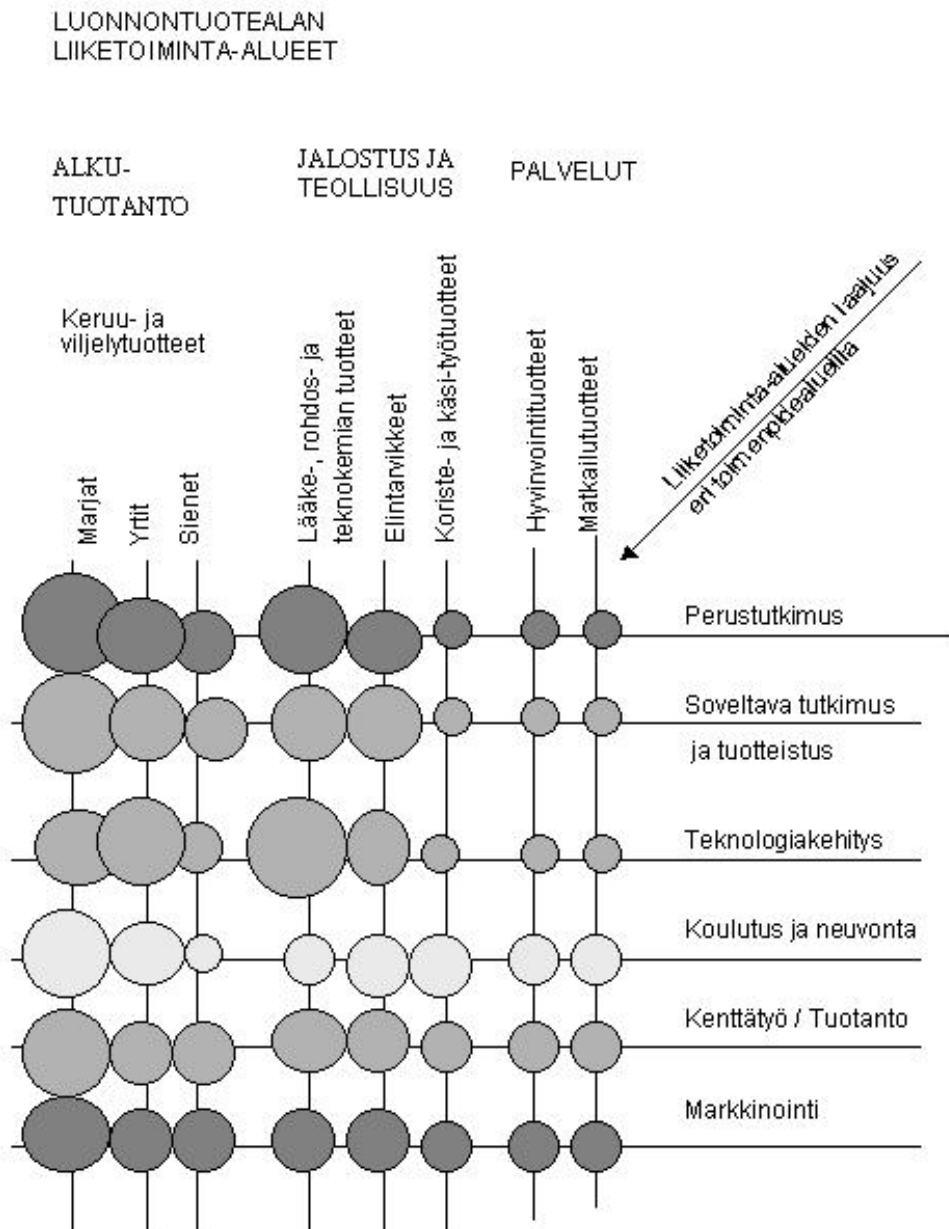
Maaseudun pienimuotoisesta harrastus- ja yritystoiminnasta alkanut luonnontuoteala on Lapissa ja koko maassa voimakkaassa kasvu- ja kehitysvaiheessa. Ala nähdään yhtenä merkittävänä maaseudun elinkeino- ja työllistymismahdollisuutena ja sitä kehitetään kansainvälisesti kilpailukykyiseksi uudeksi, toimialaksi, jonka toiminta ulottuu paikallisilta tuotantoalueilta kansainvälisille markkinoille. Useita liiketoiminta-alueita käsittävällä luonnontuotealalla on elinkeinollinen ja työllistävä merkitys itsenäisenä toimialana ja maaseutuyrittämisen yhtenä tukijalkana. Uusia tuote- ja palveluinnovaatioita on nähtävissä erityisesti luonnontuotealan, hyvinvointimatkailun ja elintarvikealan rajapinnoilla.

Luonnontuotealasta on erilaisia määritelmiä riippuen määrittäjästä, tarpeesta ja näkökulmasta. Luonnontuotealaan liitetään mm. seuraavia määrittäjiä (eri lähteet):

- Luonnontuoteala on luonnonmarjoihin, -sieniin ja -yrtteihin sekä muihin luonnonkeruutuotteisiin liittyvän toiminnan arvoketju eli raaka-aineiden keruu ja kasvatusta, talteenotto, ensikäsittely, alkujalostus, jalostus, markkinointi, kuljetus.
- Toimintasektorien mukainen jaottelu käsittää luonnontuotealan yritys-, koulutus-, tutkimus- ja neuvontatoiminnan
- Luonnontuoteala sivuaa / on osa luontoyrittäjyyttä. Luontoyrittäjyys on luonnon antimiin ja luonnon tarjoamiin elämyksiin perustuvaa, vastuullista yrittämistä
- Luonnontuotteita ovat metsämarjat/luonnonmarjat, sienet, yrtit, puiden sivutuotteet (puuhiili, terva, mahla, pettu, tuohi, kävyt, havut, tuhka ja oksat), käsityö- ja koristetuotteet (pajut, sammal, kaislat, kivet, jäkälät) hoitotuotteet (turve, savi ym.) ja kuitukasvit (tupasvilla, nokkonen)
- Luonnontuotteita ovat myös luonto ja maisema itsessään, tuotantoympäristönä, visuaalisena ja äänimaisemana
- Luonnontuotteet voivat olla luomu- tai tavanomaista tuotantoa.

Valtakunnallinen Maa- ja metsätalousministeriön uudelleen vuonna 2007 asettama luonnontuotealan teemaryhmä on käynnistämässä hanketta luonnontuotetoimialan määrittelemiseksi ja mallintamiseksi. Kuviossa 1 on hahmoteltu luonnontuotealan liiketoiminta-alueita ja niiden laajuutta.

Kuvio 1 Luonnontuotealan liiketoiminta-alueet. (Jankkila-Koistinen-Perkkiö- Vuorela, 2006, 5)



Lapin luonnontuotealan toiminnan päälinjoiksi ovat muotoutuneet ja maakunnallisissa strategioissa hyväksytyt (Lapin liitto 2005, Jankkila et al 2005, 2-3,) seuraavat:

Alueellinen toiminta eli paikallisten ja alueellisten pienyritysten, yritysverkostojen ja muiden toimijoiden raaka-ainetuotannon, ensikäsitelystä, jalostuksen, markkinoinnin, osaamisen sekä luonnontuote-, matkailu- ja hyvinvointialojen toiminta ja kehittäminen

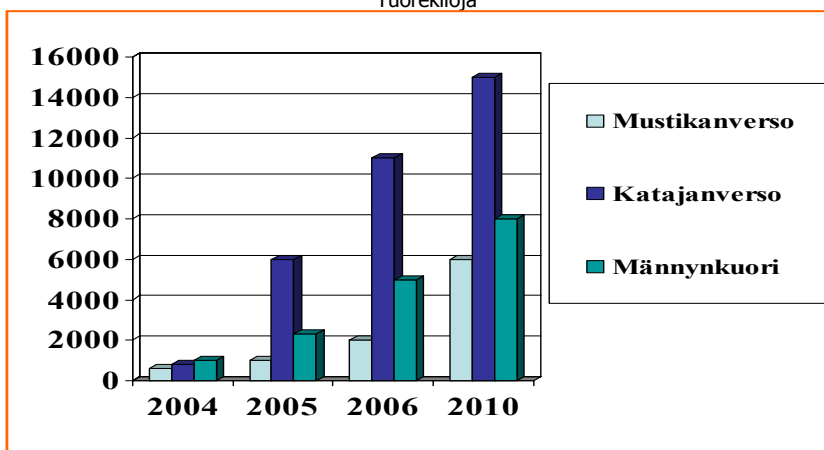
Teollinen linja eli massatuotantovalmiuksien kehittäminen elintarvike-, juoma-, lääke-, rohdos-, hoito-, luontaistuote- ja kosmetiikkateollisuutta varten. Kehittämistyön lähtökohtana ovat innovaatiot, teolliset tuoteideat ja yhteistyö.

Lapissa 1990-luvulla käynnistetyn kehittämistoiminnan tuloksena luonnontuoteala on päässyt lupaavalle kehityspolulle. Yksittäisiä kehittämistoimia laajempaan vaikuttavuuteen kehittämistyössä on päästy ohjelmakaudella 2000-2007 kehitetyllä eri organisaatioiden, yritysten ja toimijoiden yhteistyömallilla. Lapin luonnontuote- ja erikoiskasvien vuotuinen tuotanto on noussut jo kymmeneen tuhansiin kiloihin. (Mäkitalo, 2007, Mäkitalo-Siivari-Hannukkala, 2006, 3) kuten kuvio 2 osoittaa.

Kuvio 2 Mustikanverson, katajanverson ja männynkuoren raaka-ainemäärien kasvun toteutunut ja ennakoitava kehitys. Kuva: Irja Mäkitalo 2007

Raaka-ainemäärien kasvu

2004-2005-2006 ja
teollisuuden arvio kysynnästä 2010
Tuorekiloja



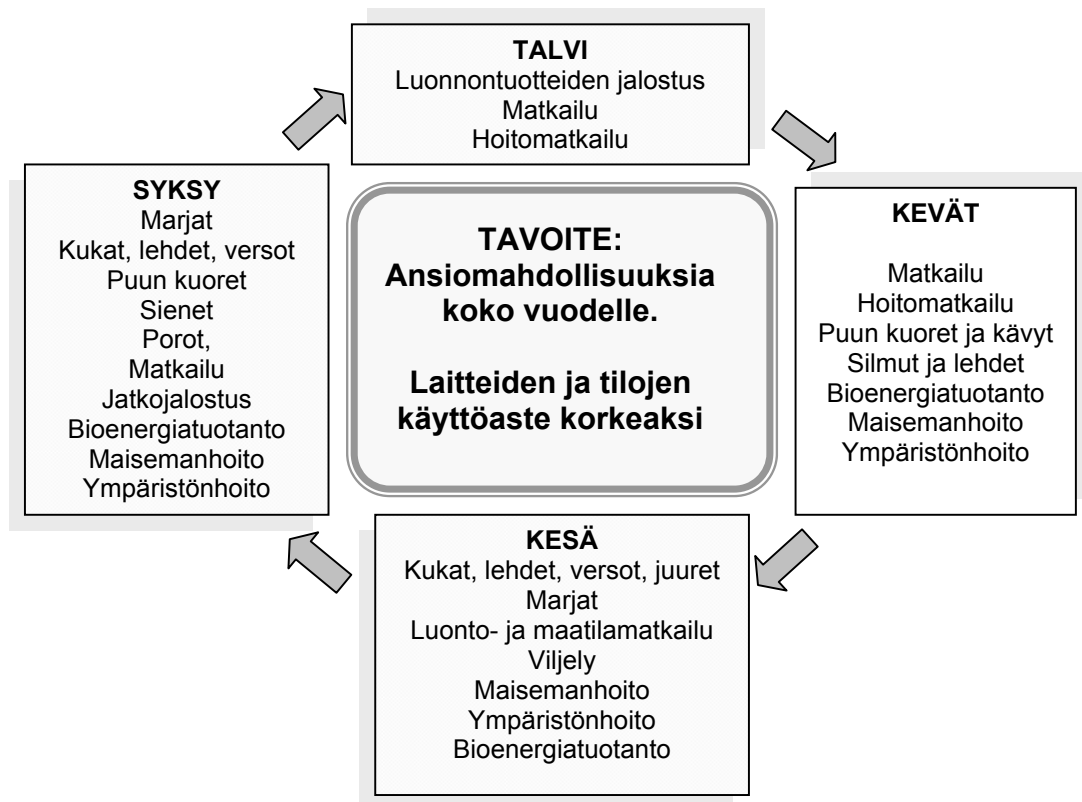
Luonnontuotealan kehityksen jatkuvuuden turvaamiseksi, maakunnan oman alan yritystoiminnan laajenemiseksi, teollisuuden tarvitsemien kasvavien raaka-ainemäärien takaamiseksi ja tuotannon koko ketjun kannattavuuden ja laadun parantamiseksi tarvitaan edelleenkin panostuksia kaikille alan toimintasektoreille. Alan alkutuotannon toimintaedellytysten suunnitelmallinen kehittäminen, joka oli KATE-hankkeen toimintojen ydin, tarkoittaa kasviraaka-aineen talteenoton ja ensikäsittelyn koko prosessin yhtäaikaista tarkastelua ja kenttätoiminnan rakentamista tarve- ja markkinalähtöisesti. Pitkäjänteinen teknologiakehitys ja yhteistyössä toimivan kenttäverkoston varmistaminen ovat kehityksen avainalueita. Luonnontuoteraaka-aineiden teollisuusmittakaavaisen, laajan ja kannattavan hyödyntämisen, yhtenä esteenä on ollut työn käsityövaltaisuus, etenkin arvoketjun alkupäässä eli keruussa, ensikäsittelyssä ja jalostuksessa. KATE-hankkeen toimenpiteet noudattivat Lapin liiton teettämän Lapin maaseutusuunnitelman 2013 luonnontuotealalle asetettuja kehittämistavoitteita, joita luonnontuotealan toimijat tarkensivat yhdessä maakunnan ja valtakunnan tasoisesti. Ennen KATE-hankkeen aloittamista kehittämistarvetta tarkennettiin mm. Metsäluonnosta teolliseen tuotantoon (METTE) –hankkeen, Kierroksia verkostoon (KV) –hankkeen ja Luonnontuote- ja erikoiskasvialan laitekehitys (ELLA) -hankkeen ja Luonnosta teolliseen tuotantoon -hankkeen yhteistyönä. Kentän lähtötilanteen selvittämiseen tähtäävät kyselyt suunnattiin kuntien keruu- ja kuivausasematoiminnan organisaattoreille ja keruuverkostossa mukana oleville poimijoille.

Lapin luonnontuotealan kehittämisen painopistealueet (Lapin liitto 2005b, 16-17, Jankkila et al. 2005, Mäkitalo 2007):

- Luonnontuotealan koko arvoketjun (ml. varastointi ja logistiset ratkaisut) toimivuuden, kustannustehokkuuden ja laadukkuuden kehittäminen.
- Tuotantoprosessien ja –teknologioiden ja massatuotantovalmiuksien systemaattinen, ohjelmallinen kehittäminen, raaka-aineiden soveltuvuustutkimus ja viljelytekninen kehitystyö.
- Luonnontuotealan neuvonnan kehittäminen valmennukseksi ja sen liittäminen maaseutuneuvontatyöhön, luonnontuotealan sisällyttäminen metsäneuvontaan, luonnontuote-, elintarvike- ja matkailualojen rajapinnoilla tapahtuvan toiminnan lisääminen.
- Lapin luonnontuotteiden kysynnän kehittäminen tutkimuksen (mm. sektoritutkimuksen resurssien suuntaus, pohjoisuustutkimus), imagotyön, markkinoinnin ja viestinnän keinoin ja varmistamalla kausivarastointi.
- Luonnontuotealan maakunnallisen ja valtakunnallisen verkostoitumisen vahvistaminen, klusterointi, toimialaistaminen ja koordinointi.
- Luomuluonnontuotteiden tuotannon vahvistaminen ja sertifiointi.
- Bioenergiatuotannon ja bioenergian käytön lisääminen.
- Toimijoiden osaamisen, yrittäjyyden ja monialaisen toiminnan edellytysten vahvistaminen.

Luonnontuotealan raaka-ainetuotannon ajallinen painopiste on kesäsesongissa. Luonnontuoteraaka-aine-, tuote- ja palvelukäsitteistön laajentaminen antaa uusia näköaloja myös kesäsesongin ulkopuolella tapahtuvan luonnontuotealan toiminnalle ja sitä kautta työ- ja ansiomahdollisuuksien lisäämiselle. Kuviossa 3 on esitetty tulolähteiden vuosikartta, joka antaa myös uudenlaista pohjaa tuleville kehittämiskeskusteluille.

Kuvio 3 Luonnontuotealan tulolähteiden vuosikartta. Kuva: Markku Koistinen ja Juha Perkkiö (mukaillen)



Tulolähteiden vuosikarttaan perustuvan kehittämismallin toteuttaminen edellyttää teknologian, menettelyjen, toimintamallien, mutta myös työllistämisen- ja rahoitusmallien ja menettelyjen ja verotuksen perusteiden uudistamista ja tarkentamista.

1.2. Yritys- ja hankeyhteistyö

Luonnontuotealan kehittämistoimenpiteitä on viime vuosien aikana Lapissa, toteutettu suunnitellusti eri sektoreilla toimivien kehittäjäorganisaatioiden yhteistyönä. Eri organisaatiolla ovat myös valtakunnalliset, osin kansainväliset,

yhteistyöverkostot, mikä on laajentaa yhteistoiminta-alueita ja tuo uusia mahdollisuuksia kehittämistyöhön. Tällaisella toimintatavalla päästään nopeaan, monitasoiseen tiedonvaihtoon ja koordinoituun kehittämistoiminnan toteutukseen sekä parempaan panos/tuotos –vaikuttavuuteen. Mukana on tutkimus-, neuvonta- ja koulutusorganisaatioita sekä yrityksiä.

KATE-hanke teki tiivistä, suunnitelmallista yhteistyötä Lapissa toteutettujen luonnontuotealan ja sen rajapinnoilla olevien alojen kehittämishankkeiden kanssa. Kehittämistyö oli kenttä-, tarve-, toiminta- ja yritysälähtöistä. Toiminnassa huomioitiin Lapin luonnontuotealan toiminnan kaksilinjaisuus. Aktiivisesti osallistuneiden henkilötoimijoiden yhteismäärä oli noin 150. Tästä määrästä raaka-ainetuotannon puolella keruussa ja ensikäsittelyssä toimineita oli 130. Eri teollisuuden aloilla toimivia, luonnontuotteita jalostavia ja markkinoivia ja asiantuntijayrityksiä oli mukana 26. Yksityis- ja yksityisrahaa kerrytettiin hankkeeseen sitoutuneilta yrityksiltä, yksityisiltä ja muilta hankkeen toimintaa tukevilta toimijatahoilta eri toimenpiteiden omarahoitussuosuksina.

Seuraavassa esitetään eri toimijoiden, organisaatioiden ja hankkeiden rooleja ja yhteistyöalueita lappilaisessa yhteistyömallissa:

Hanketoimintaan osallistuneet yritykset

Aaro Forsman Oy, Annelin Yrtit ja Karkit Ky, Aromtech Oy, Autohuolto Onkamo Oy, CRS Biotech Oy, Detria Oy, Elomestarit Oy, Erkki Heinonen Oy, Frantsilan Luomuyrttitila, Hansa Coop Service Oy, Kauppahuone Lampila Oy, Keminkylän osuuskunta, KorvatunturinMaan osuuskunta, Lapin Liha Oy, Lapin luonnontuote Oy, Lumene Oy, Mellis Oy, Polarica Finland Oy, Osuuskunta Veräjä, Paikkatietopalvelu MGH Oy, Pohjan Taimi Oy, Riitan Herkku Oy Savonlinnan yrttipaja Oy, TJ Pyykkönen Oy, T:mi Matti Ramlin, T:mi Ulla Kuru, Viherrakennus Rissanen Ky, UpNet Engineering Oy, Yllästunturin pihvikeisari, YoungFour Oy

Yhteistyöhankkeet:

Lapin ammattioppilaitos / Laatusa raaka-aineiden jalostamiseen – Elintarvike- ja poroalan koulutushanke

Yhteistyöalueita mm. koulutuksiin ja koulutusmateriaaleihin liittyvät asiat.

Lapin 4H-piiri. /KV, Kierroksia verkostoon -hanke (EMOTR)

Yhteistyöalueita mm. keruupaikkatietoselvitykset, keruuverkostotoiminta. Hanke lisäsi kentän kiinnostusta keruuverkoston toimintaan, kurssitti toimijoita, aloitti ostoasematoimintakokeilut, varmisti tuotekehitysraaka-aineiden saatavuutta, aloitti keruupaikka-tietoselvityksen. Toiminta on luonut 8 kunnan alueelle tuotannon perusvalmiuksia. Hanke päättyi 2006

Lapin 4H-piiri / Nuori yritysosaaja Lapista 1 ja 2 – hankkeet

Yhteistyöalueita mm. aktivointiin, tuotekehitykseen ja kesätyöpaikkamalliin liittyvät asiat.

Lapin 4H-piiri / Mahdollisuuteni Lapissa – hanke

Yhteistyöalueita mm. työllistämiseen ja tiedottamiseen liittyvät asiat.

METLA / METTE – Metsäluonnosta teolliseen tuotantoon –hanke

Yhteistyöalueita ovat mm. keruupaikkatietojen kartoitus, kasvien keruun ohjeistus kestävän keruun näkökulmasta ja pohjoisuustutkimuksen hyödyntäminen. Metsäntutkimuslaitoksen Rovaniemen yksikön toteuttamassa TEKES:in rahoittamassa Metsäluonnosta teolliseen tuotantoon (METTE) -hankkeessa tutkittiin luonnonkasvi-varojen ekologisesti kestävää hyödyntämistä ja pohjois-eteläakselilla tiettyjen metsäkasvien vaikuttavien aineiden määriä. Hanke päättyi 2006.

METLA/ Metsäluonnon raaka-aineiden laatutekijät –hankesuunnitelma

Tutkimushankkeessa on tarkoitus selvittää pohjoisuuden vaikutusta luonnontuotealan raaka-aineiden kemialliseen laatuun. Suunnittelu yhteistyö.

METLA /LUMI, Luonnontuoteteollisuuden raaka-aineet mikrobitorjunnassa

Yhteistyöalueita mm. pihkan keruumenetelmien kehitykseen liittyvät asiat. Se on Metlan Rovaniemen yksikön vetämä hanke, jonka tehtävänä on luonnontuoteteollisuuden raaka-aineiden (havupuupihka ja katajan vuosikasvain) antimikrobisten toimintamekanismien selvittäminen ja kemiallinen karakterisointi sekä havupuupihkan (kuusi ja mänty) ja katajan uuteaineiden keruumenetelmien ja esiprosessointimenetelmien kartoitus ja optimointi.

MTT Rovaniemi / LTT, Luonnosta teolliseen tuotantoon 1-2 –hankkeet

Yhteistyöalueita mm. luonnonkasviraaka-aineen kysyntään, käyttöalueisiin, ja laatuun liittyvät asiat, verkostotyö ja yritysytteudet. Vuosina 2000-2006 toiminut MTT:n Lapin tutkimusaseman hallinnoima, neuvonnan, tutkimuksen, teollisten yritysten ja luonnontuotealaa sivuavien organisaatioiden yhteistyön ja työmallin kehittämishanke (EMOTR). Se rakensi yhteyksiä teollisuusmittakaavaisiin yrityksiin lappilaisten luonnonkasviraaka-aineiden hyödyntämisen lisäämiseksi. Mukana on ollut yrityksiä kosmetiikka-, elintarvike-, juoma- ja lääketeollisuudesta. (Mäkitalo-Siivari-Hannukkala 2006, 3, 5).

ProAgría Lappi / Elintarvike ja –luonnontuotealan koordinaatio –hanke

Yhteistyöalueita mm. pakkausmenetelmien kehittäminen, laatuun liittyvät asiat, verkosto- ja luonnontuotealan koordinaatiotyö.

ProAgría Lappi / VVV, Varmuutta ja vauhtia verkostoon – hanke

Yhteistyöalueita mm. käsittelyasematointi – laitteet, laatuun liittyvät asiat, verkostotyö ja monielinkeinomallin kehittäminen. Se oli ProAgría Lapin ESR-hanke, joka koulutti aikuisia, luonnontuotealasta monielinkeinollisesti kiinnostuneita henkilöryhmiä, joilla oli valmiuksia osallistua tuotantomittakaavaiseen toimintaan. Hanke päättyi 2007.

Rovaniemen ammattikorkeakoulu / ELOTULI, Erikoiselintarvikkeiden tuotannon, tuotekehityksen ja tutkimuksen toimintaympäristön laitehanke

Yhteistyöalueita mm. raaka-aineiden prosessointiin, laatuun ja alkuperään liittyvät asiat.

Rovaniemen ammattikorkeakoulu / ELLA, Luonnontuote- ja erikoiskasvialan laitekehityshanke

ELLA-hanke edelsi KATE-hanketta ja loi toimintamallin ja aloitti alkutuotannon teknologiakehitystyön. Se oli EMOTR-hanke, jonka aikana luotiin toimintamallia talteenotto-prosessien ja laitteiden kehittämiselle, rakennettiin laitetietoa varten tietopankki, kehitettiin mm. kasvien keruulaitteita ja kuivureita. Kehittämisen kohteena on ollut koko talteenotto-prosessi, alkaen kasvupaikan etsinnästä ja päättyen käsitellyn raaka-aineen lähettämiseen varastosta jalostavalle teollisuudelle. Hankkeen toiminta päättyi 2006.

Savukosken kunta / Korvatunturinmaan luonnontuotehanke.

Yhteistyöalueita mm. käsittelyasemien kehitystyö ja laitetestaus kentällä, yhteistyö raaka-ainehankinnassa

Savukosken kunta / Luonturi-hanke.

Yhteistyöalueita mm. työllistämismallin testaus ja kehittäminen, laitetestaus kentällä, yhteistyö raaka-ainehankinnassa

Tornion kaupunki / OULA – Outokairan luonnontuotehanke

Yhteistyöalueita mm. käsittelyasematoiminta - laitteet, laatuun liittyvät asiat, verkostotyö, yhteistyö raaka-ainehankinnassa

Tervolan kunta / Foodbank –hanke

Yhteistyöalueita mm. koneellisen keruumenetelmän testaus

Hankkeen liitos luonnontuotealan strategioihin ja kehittämisohjelmiin

Luonnontuoteala oli EU-ohjelmakaudella 2000-2006 mukana useimmissa Lapin tulevaisuuden suuntaa viitoittavissa strategioissa ja kehittämisohjelmissä sekä valtakunnallisissa maaseudun kehittämisohjelmissä ja -strategioissa. Myös ohjelmakauden 2007-2013 Lapin maakunnallisissa kehittämisohjelmissä ja –strategioissa sekä valtakunnallisissa maaseudun kehittämisohjelmissä luonnontuotealan kehittäminen on yhtenä kohteena. Luonnontuotealan maakunnalliset ja valtakunnalliset kehittämistavoitteet sopivat myös alkaneen ohjelmakauden Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelman 2007-2013, Manner-Suomen ESR-ohjelman sekä Pohjois-, Itä-, Länsi- ja Etelä-Suomen alueellinen kilpailukyky ja työllisyys -tavoiteohjelmien 2007-2013 tavoitteisiin ja toimenpidelinjoihin. Maaseudun kehittämisohjelman toimintalinja 4:lla eli Leader-toimintalinjalla on erityistä merkitystä pienimuotoisen toiminnan käynnistykseen liittyvien toimenpiteiden rahoittajana.

KATE-hanke liittyi ja toteutti ohjelmakaudella 2000-2006 mm. seuraavia kehittämisohjelmia:

Tavoite 1 –ohjelma, Maaseudun elinkeinojen monipuolistaminen.

Toimenpidekokonaisuus 2.5 Maaseutualueiden sopeuttaminen ja kehittäminen (EMOTR). Tuettavaa toimintaa ovat olleet mm. tuotantoketjujen ja –verkostojen luominen sekä muu yritysten välisen yhteistyön vahvistaminen.

Valtakunnallinen Luonnontuotealan kehittämisohjelma vuosille 2000 -2006

Maaseutupolitiikan yhteistyöryhmän julkaisussa talteenoton kehittämisen toimenpiteiksi esitettiin mm. seuraavia: Uudistetaan ja tehostetaan talteenottoa uusien teknisten apuvälinein, poimijarenkain, yhteiskuljetuksin poimijapaikoille ja alueittaisin satohälytyksin sekä yrittäjien tarpeista lähtevän poimijakoulutuksen avulla. Tuetaan teknisten talteenoton apuvälineiden ja laitteistojen kehittämistyötä sekä näiden käyttöönottoon liittyviä investointeja.

Valtakunnallinen Luonnontuotealan tutkimusohjelma vuosille 2003-2008

Maaseutupolitiikan yhteistyöryhmän julkaisemassa ohjelmassa korostetaan mm. seuraavasti: Tavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan sektorikohtaisten asiantuntijoiden kokoamista kehittämistyöhön, tuotantoketjun eri osa-alueiden välisen yhteistyön vahvistamista, informaation

kulkua ja työnjakoa eri tutkimustahojen ja -alojen sekä rahoittajien välillä ja tutkimuksen ja yritysten yhteistyötä.

Maa Ponteva – 2013 Lapin maaseutusuunnitelma

Lapin liiton teettämässä kehittämissuunnitelmassa ja –suunnitelmassa luonnontuoteala on omana kehittämiskokonaisuutena, jonka laadintaan hankkeen hakijatahot ja hankeyhteistyötahot ovat osallistuneet.

Lapin teknologiastrategia

Lapin TE -keskuksen ja TEKES: in toimesta tehdyn teknologiastrategian kohdassa 'Strategiset panoskohteet ja toimenpiteet' panostuskohteisiksi määritetään mm. luonnontuoteteollisuus ja keruuta tehostavien teknologioiden kehittäminen

Lapin luonnontuotealan strategia vuosille 1999 -2006

Strategian mukaan Lapin luonnontuotealan päätavoitteena oli luoda alalle kannattavaa elinkeinotoimintaa. Strategian ydinasioiksi on kirjattu: alan toimijoiden verkostoituminen ja koko tuotantoketjun osaamisen vahvistaminen. Lapin luonnontuotealan painopistealueiksi strategiassa on nimetty raaka-ainehuollon osalta luomutunnus metsien keruutuotteille, koneketjun kehittäminen ja tehostettu poimijakoulutus.

Rovaniemen ammattikorkeakoulun strategia 2010

Strategiassa nimetään yhdeksi avainosaamisalueeksi pohjoisen luonnon kestävä käyttö ja mainitaan RAMKin tutkimus- ja kehittämistoiminnan tukevan mm. seuraavia alueita: 1. luonnon eri käyttömuotojen mallintaminen ja yhteensovittaminen: maa-, metsä- ja porotalous, matkailu, hyvinvointi, 2. luonnonvara-alan työ- ja tuotantoketjussa tarvittavan, erityisesti kylmiin olosuhteisiin soveltuvan työvarustuksen ja koneiden kehittäminen, 3. informaatio- ja mobiiliteknologian hyödyntäminen luonnonvara-alalla: paikkatietosovellukset, työntekijöiden hyvinvointi- ja turvallisuussovellukset, 4. pohjoisen luonnon raaka-aineisiin perustuvien elintarvikkeiden sekä metsätalous- ja muiden luonnontuotteiden tuotantomenetelmien kehittäminen, 5. luonnonvara-alan uusien elinkeinomallien, liiketoimintaosaamisen ja johtamisen kehittäminen ja käyttöönotto

2. TOTEUTUSMALLI, OSALLISET JA TOIMINTA-ALUE

2.1. Toiminta-alue, kohderyhmä ja hyödynsaajat

KATE-hankkeen päätoiminta-alueena oli Lapin lääni. Yhteistoimintaverkosto laajeni hanke-aikana myös Lapin rajojen ulkopuolelle toiminnan tarpeiden ja vuorovaikutteisen toimintamallin mukaisesti. Toiminnassa jo aikaisemmin mukana olleiden ja hankeaikana mukaan lähteneiden kuntien alueelle kehitettiin kasvituotannon toimintaedellytyksiä. Tavoitteena oli toiminta 10 kunnan alueella. Aktiivista toimintaa ja toimijoita oli Sodankylässä, Savukoskella, Sallassa, Rovaniemellä, Kemijärvellä, Keminmaassa, Pellossa ja Ylitorniolla. Yhteistyötä alueen eri hankkeiden tai kyläyhdistysten kautta oli myös Pelkosenniemiellä, Tervolassa, Kittilässä, Enontekiöllä ja Simossa. Kuntien ja kylien toiminta nivottiin maakunnalliseen yhteistyöverkostoon ja aikaisemmin toimintaan sitoutuneiden kohteiden tuotannollista toimintatasoa kehitettiin. Erilaisilla aktivointitoimenpiteillä mukaan etsittiin myös uusia toimijoita. Aktivoinnin jatkuvuus on tärkeää sillä verkostosta lähtee nuoria opiskelemaan ja työelämään, joten uusia nuoria

tarvitaan tilalle. Kenttätöiminnan jatkuvuuden kannalta on jatkossa hyvin tärkeä kiinnittää huomiota alalla toimivien yritysten ja aikuisväestön määrän ja osaamisen lisäämiseen.

Hankkeen kohderyhminä olivat:

- o maaseutualueiden luonnontuotealasta ansaintamielessä kiinnostuneet tahot, aikuiset ja nuoret
- o maaseutukyliä kolmannen sektorin toimijat, esim. kyläyhdistykset
- o osuuskunnat ja muut yritykset
- o monielinkeinolliset tilat
- o 4H-yhdistykset

Hyödynsaajina olivat:

- o luonnontuotealan yrittäjät
- o keruuverkoston jäsenet
- o luomutuotteiden jalostajat
- o hankekuntien 4H-yhdistysten jäsenet
- o oppilaitokset
- o laitekehittäjät ja -valmistajat
- o logistiikka-alan yrittäjät

Luonnontuotealan yrittäjät ja luonnontuotteiden jalostajat hyötyivät hanketoiminnasta saadessaan lisää osaavia raaka-aineen tuottajia verkostoonsa. Keruuverkostoissa toimivat saivat uusia teknologiasovelluksia, laitteita ja menetelmiä tehostamaan keruutyötä, lisäämään sen kannattavuutta ja parantamaan ansiomahdollisuuksia. 4H-yhdistykset saivat välineitä nuorten kesätyömahdollisuuksien lisäämiseen ja samalla nuoret pääsivät tutustumaan luontoyrittäjyyteen, mikä vaikuttaa osaltaan myös luonnonvara-alan koulutuksen kiinnostavuuden lisääntymiseen. Oppilaitokset saivat käyttöönsä uusia tietovarantoja, opetusmateriaalia ja osaamista ja niiden työelämäkytkentäinen opetus- ja kehittämistoiminta vahvistui. Opiskelijat saivat työelämälähtöisiä, oikeita kehittämistehtäviä, jotka lisäsivät heidän työelämävalmiuksia. Logististen ratkaisujen kehittyminen tukee alan liiketoiminnan kehittymistä ja alan kasvu mahdollistaa teknisen suunnittelun ja tuotekehityksen kautta uusien laitteiden ja tuotteiden valmistuksen ja siihen liittyvän yritystoiminnan.

2.2. Toimintaosiot, vastuulliset organisaatiot ja asiantuntija-ryhmätyöskentely

Projektitoiminnan organisoinnissa toteutettiin uutta toimintamallia, jossa Rovaniemen ammattikorkeakoulu toimi hankkeen päämiehenä ja teki kenttätöiminnan osion toteutuksesta yhteistoimintasopimuksen Lapin 4H-piirin kanssa. Lisäksi RAMKilla oli alihankintasopimus CRS Biotech Oy:n kanssa. RAMK, Lapin 4H-piiri ja MTT/LTT –hanke suunnittelivat KATE-hankkeen toteutusmallin ja tehtävänjaon yhdessä. Nämä organisaatiot olivat jo aikaisemmin

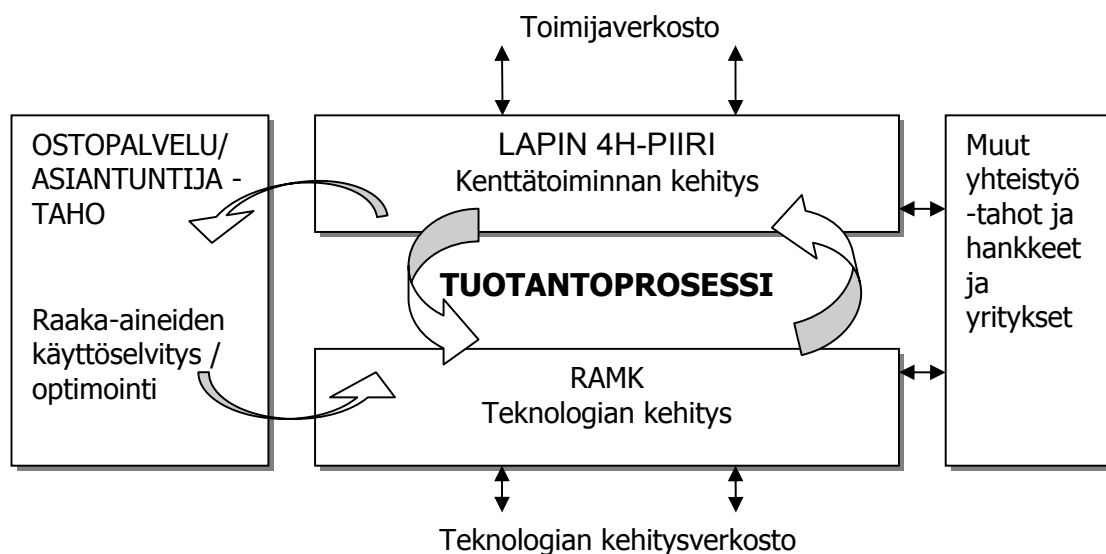
mukana Lapin luonnontuotealan kehittämistyössä. KATE-hankeella jatkettiin alan suunnitelmallista, maakunnallista kehitystyötä painottaen koko tuotantoprosessin kattavaa teknologiakehitystä.

Hankkeen toiminta jakaantui seuraaviin toimintaosioihin.

- Kasviraaka-aineiden käyttöselvitys ja optimointi
- Raaka-ainetuotannon teknologiakehitys
- Kenttätoiminnan kehitys

Rovaniemen ammattikorkeakoulu ja Lapin 4H-piiri toteuttivat hankkeen yhdessä siten, että RAMK toteutti *teknologiakehitys-* sekä *raaka-aineiden käyttöselvitys ja optimointi* -osiot ja Lapin 4H-piiri vastasi yhteistyösopimuksella määritellyin ehdoin ja vastuin *kenttätoiminnan kehitys -osion* toteuttamisesta. Hankkeen käytännön toimintaa tarkennettiin ja koordinoitiin teknisen tuotekehitysasian-tuntemuksen omaavan projektipäällikön, kenttätöön asiantuntemuksen omaavan verkostovastaavan johdolla sekä asiantuntijaryhmätyöskentelynä ja hankeyhteistyökumppaneiden kanssa. Yhteistoiminta ja -toteutusmallia kuvataan kuviossa 4.

Kuvio 4 KATE-hankkeen toiminta- ja toteuttajakaavio. Kuva: Markku Koistinen

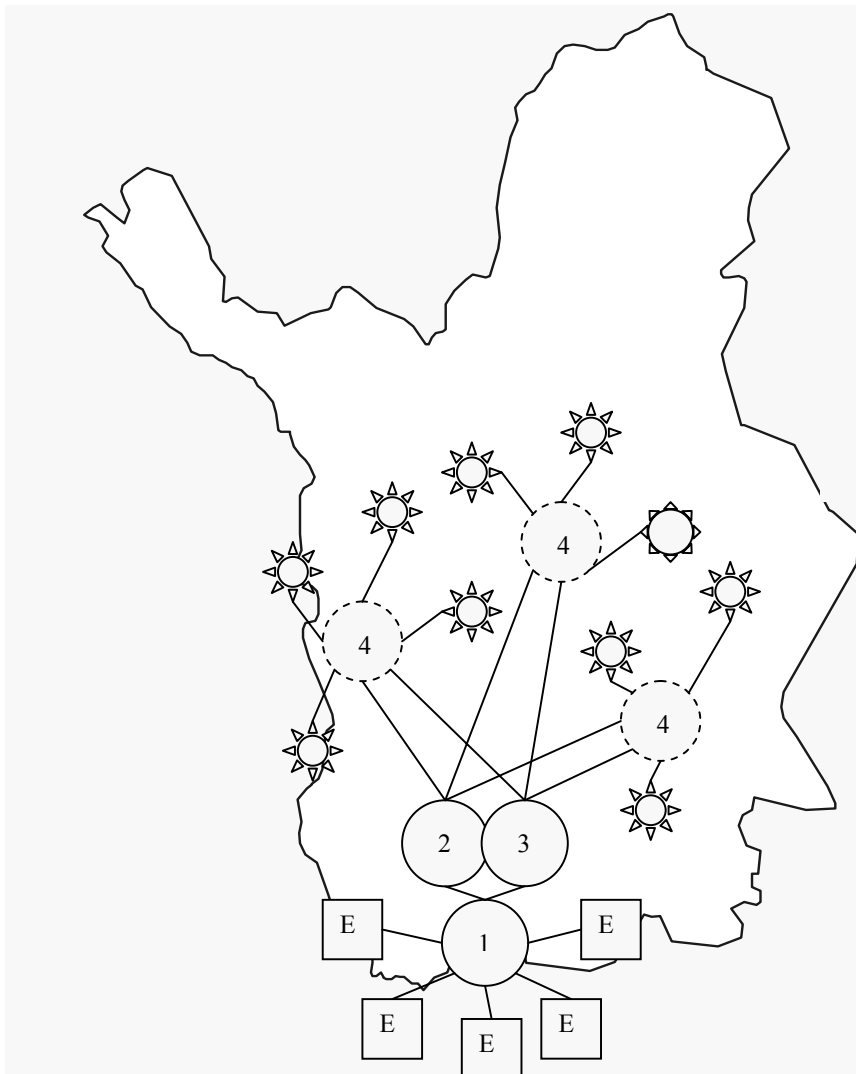


Toimintaa johti projektihenkilöstö, jolla oli käytettävissä asiantuntijatyöryhmä, erikoisasiantuntijat, teknologian kehitystiimit ja maakunnassa toimineet kehitysryhmät.

Kuvio 5 KATE-hankkeen kehitysverkostomalli Lapissa. Kuva: Markku Koistinen.

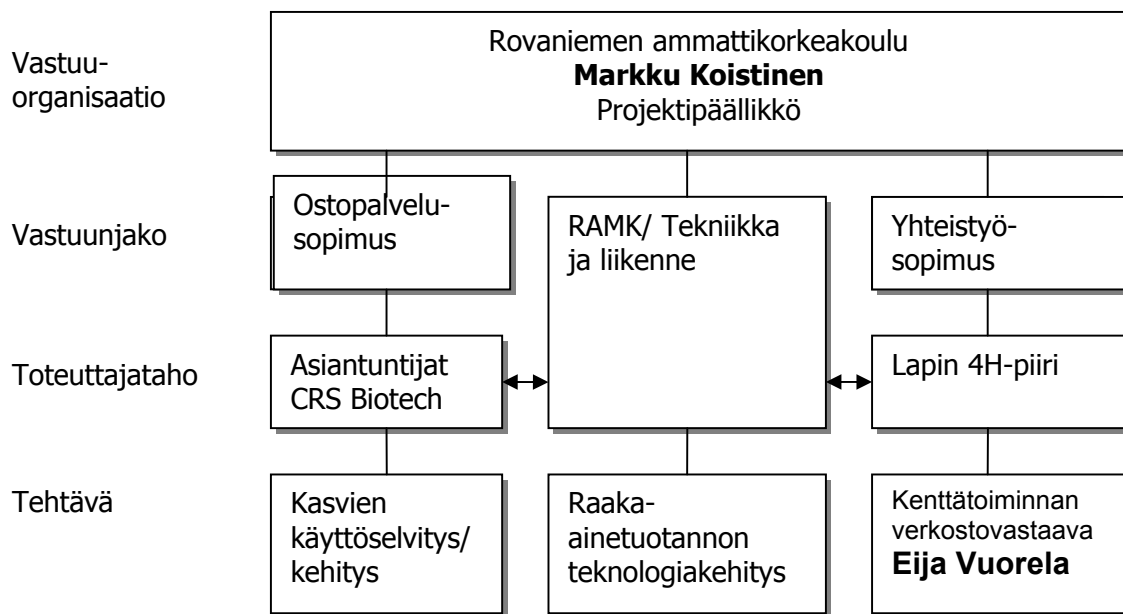
1. Asiantuntijatyöryhmä
2. Teknologian kehitystiimi (*)
3. Kenttätöön kehitystiimi (*)
4. Alueen kehitysryhmä
- ☀ Keruutiimi
- E. Erikoisasiantuntijat

(* Käytännössä toiminta on muotoutunut siten, että teknologian kehitystiimi ja kenttätöön kehitystiimi ovat toimineet yhtenä kokonaisuutena



Hankkeen vastuujärjestelmä oli Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Vastuullinen hankkeen yhteistoiminta-organisaatio oli Lapin 4H-piiri. Projektipäällikkönä toimi Markku Koistinen RAMKsta ja kenttätöiden verkostovastaavana Eija Vuorela Lapin 4h-piiristä. RAMK:n ja Lapin 4H-piirin yhteistoimintamalli toimi hyvin ja tällä mallilla saatiin molempien organisaatioiden ydinosaaminen ja molempien omat verkostot ja kohderyhmät toiminnan piiriin. Kuviossa 5 kuvataan maakunnallista kehitysverkostoa.

Kuvio 6 KATE-hankkeen projektiorganisaatio. Kuva: Markku Koistinen.



Asiantuntijaryhmätyöskentelyn kautta saatiin hankkeen eri osioiden toteuttajien käyttöön laaja-alaista näkemystä ja tietoa. Ryhmät kokoontuivat noin kaksi kertaa vuodessa. Teknologiakehitykselle ja kenttätöiminnalle perustettiin tarpeen mukaan omia, erillisiä ryhmiä, joiden työskentelyyn projektihenkilöstö osallistui. Maakunnallisessa asiantuntijaryhmässä oli edustus kaikista osa-alueista ja tarvittaessa kuultiin ja kutsuttiin kokoukseen muita asiantuntijoita. Maakunnassa lisäksi toimi erillisiä tarve-, toimija- ja ongelmalähtöisiä tiimejä tiettyjen kehityskysymysten ratkaisemisessa ja yritysten kehittämistavoitteiden toteuttamisessa. Yritykset saattoivat hyödyntää laajasti kehitettyjä uusia toimintamalleja ja laitteita ja osallistua niiden tarvelähtöiseen kehitystyöhön. Kymmenet tiimit kokoontuivat tarpeen mukaan.

Asiantuntijoina ja kehitystyöryhmissä toimineita: hankkeen ohjausryhmän pj. kehityspäällikkö Juha Perkkiö RAMK:n, Lapin luonnontuotekoordinaattori Irja Mäkitalo ProAgria Lapista, FT Jari Siivari CRS Biotech Oy:stä, tutkijat Bertalan

Galambosi ja Antti Hannukkala MTT:stä, hallituksen puheenjohtaja Jan-Eric Gustafsson Riitan Herkku Oy:stä, toimitusjohtaja Tenho Pitkänen Detria Oy:stä, tuotantojohtaja Jari Huttunen Korvatunturin Marja Oy:stä, yrittäjä Petri Leinonen Elomestarit Oy:stä, yrittäjä Pentti Määttä Lapin luonnontuote OY:stä, insinööri (AMK) Toni Hämäläinen, johtaja Jim Cormier, agronomi Virpi Raipala-Cormier ja tuotantopäällikkö Tapani Ahola Frantsilan luomuyrittäjä Oy:stä, toimitusjohtaja Vela-Pekka Judin, tuotantopäällikkö Petri Määttä Aromtech Oy:stä, toimitusjohtaja Ari Santamäki Aaro Forsman Oy:stä, toimitusjohtaja Pertti Kärkkäinen Savonlinnan Yrttipaja Oy:stä, toimitusjohtaja Sari Piipponniemi Polarica Finland Oy, tutkijat Sari Stark ja Rainer Peltola Metlasta, tekninen asiantuntija Kari Pikkupeura, tutkimuspäällikkö Vuokko Lohiniva, tutkimusyliopettaja Merja Koikkalainen RAMK:sta, yliopettaja Marja Tolonen-Martikainen, lehtori Ari Karjalainen, yliopettaja Hilikka Jankkila, lehtori Tapani Rantapirkola, yliopettaja Petri Kuisma, koulutus­päällikkö Veli Juola, lehtori Markku Kivelä, lehtori Hannu Kähkölä RAMK:sta, toiminnanjohtaja Anne Anttila Outokaira Tuottamhan toimintaryhmästä, projektipäällikkö Toini Kumpulainen Kiuruveden kaupungista, Mti Ilkka Vaara Metsähallituksesta, kehityspäällikkö Visa Veijola Rasterix OY:stä.

2.3. Ohjausryhmä

Ohjausryhmän kokoonpano oli:

TE -keskus, maaseutu­osasto	Ristioja Anne, agronomi
TEKES, Lappi	Ruokonen, Kari, teknologia-asiantuntija
Yrityksien edustaja, raaka-aine	Aaltonen, Jari, tuotekehitysjohtaja, PharmiaOy
Kuntien edustaja	Anne Nuutinen, maaseutupäällikkö, Rovaniemi
Yhteistyötahon edustaja	Mäkitalo Irja, Lapin luonnontuotealan koordinaattori, ProAgria
Yhteistyötahon edustaja	Stark Sari, projektipäällikkö, tutkija, Metla
Keruuverkoston edustaja	Juopperi Katri, Osuuskunta Veräjä
RAMK edustaja (pj.)	Perkkiö Juha, kehityspäällikkö
Lapin 4H-piirin edustaja	Wuotila Anna-Kaisa, johtaja

Ohjausryhmän kokouksia oli neljä kertaa ml. hankkeen päätöskokous.

3. TOIMINNALLISET TAVOITTEET, MENETELMÄT JA TOTEUTUMA

3.1. Yleistä

Suomen ja Lapin luonnontuotealan kehittämisen yleisiä lähtökohtia ovat:

- o korkealaatuisen raaka-aineen tuottaminen taloudellisesti jalostukselle ja loppukäyttäjille,
- o luonnontuoteraaka-aineiden talteenoton kehittäminen ammattimaiseksi ja tehokkaaksi toiminnaksi ja yhdeksi lenkiksi luonnosta kuluttajalle – ketjussa,
- o elannon antaminen ihmisille ja yrityksille sekä maaseudun elävänä pitäminen.

Luonnonkasviraaka-aineiden ja niistä valmistettavien tuotteiden kysyntä lisääntyy kuluttajien ympäristö-, laatu- ja terveystietoisuuden lisääntyessä ja tutkimuksen ja tuotekehityksen tuottaessa uusia käyttöalueita ja uusia tuotteita. Myös keruuseen liittyvien toimeentulomahdollisuuksien laajentaminen kesäajan ulkopuolelle on mahdollista ottamalla kehitystyön kohteeksi uusia raaka-aineita. Nämä kaikki lisäävät raaka-aineiden talteenoton ja käsittelyn menetelmien ja teknologian kehittämistarvetta.

KATE-hankkeen päätavoite oli pohjoisen alueen kasviraaka-aineiden asiakas- ja markkinalähtöisen hyödyntämisen kehittäminen ja sitä kautta elinkeino-, työ- ja tulomahdollisuuksien lisääminen raaka-aineiden keruun ja ensikäsittelyn kenttätoimintaa ja tuotannon teknologiaa kehittämällä.

Keinoina olivat:

- o alueen toimija- ja osaajaverkoston vahvistaminen ja sen osaamisen lisääminen,
- o maakunnallisten tuotantoympäristöjen runkoverkoston kehittäminen, tuotantoteknologian kehittäminen vastaamaan lisääntyviä tuotantomääriä,
- o toimivan ja kustannustehokkaan logistiikan kehittäminen,
- o raaka-aineiden laadun varmistuksen parantaminen,

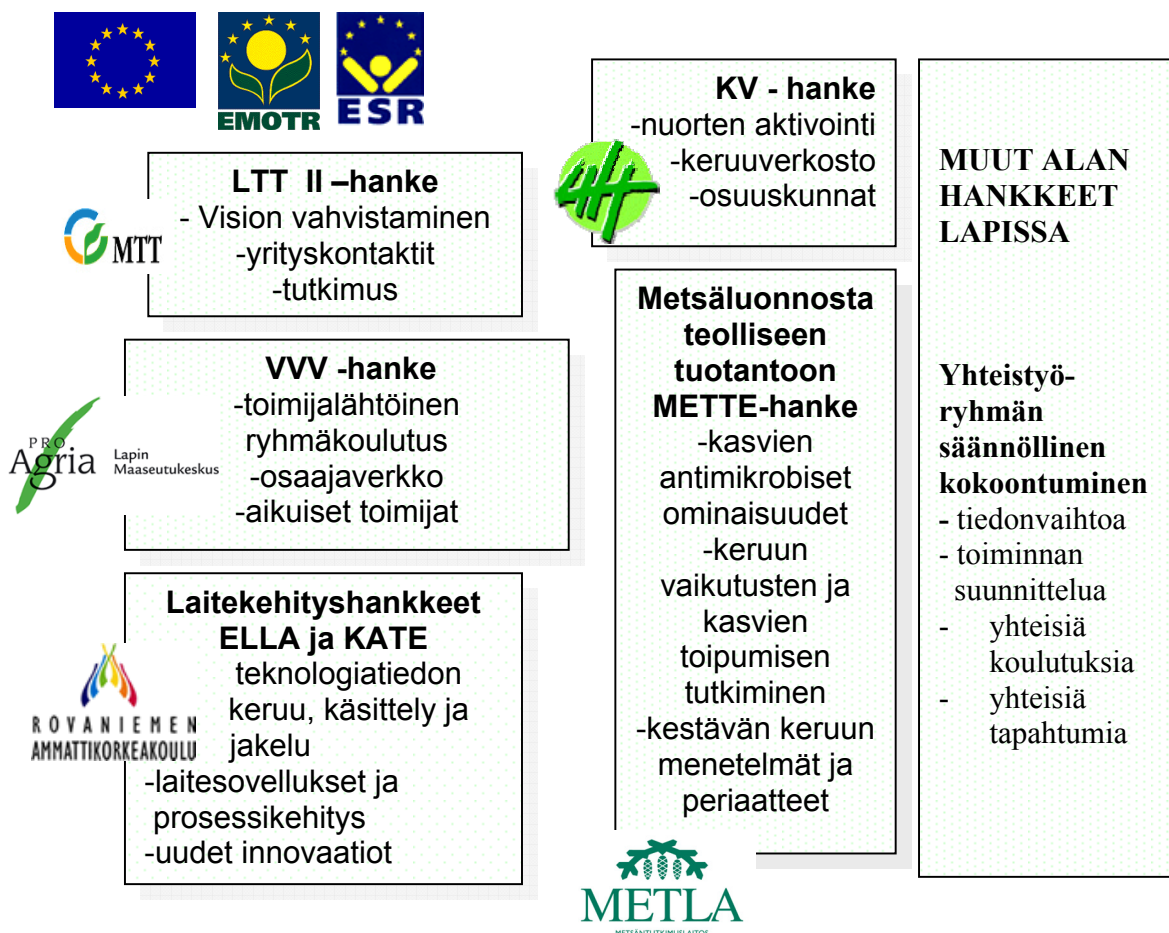
Hankkeessa jatkettiin ELLA-hankkeen aikana laaditun luonnontuotealan laitteiden kehitystyöhön yhteistyömallia, koottiin ja dokumentoitiin alalle soveltuvaa laitteistoa ja koottiin laite- ja menetelmätietopankkia ja mallinnettiin tärkeimpien kasvien talteenottoprosesseja ja kehitettiin prosessien tarpeisiin käytännössä testattuja, dokumentoituja koneita ja laitteita. Kehittämisstrategiatyö tehtiin luonnontuotealan asiantuntijoiden yhteistyönä. Tiedonkeruun ja dokumentoinnin toteutuksessa hyödynnettiin asiantuntijoiden ohella oppilaitosyhteistyötä. Laitekehitys ja testaaminen tapahtuivat tiimityönä, yrityksissä ja kentällä ja hyödyntäen oppilaitosyhteistyötä.

Tavoitteena oli luonnontuotealan menetelmä- ja teknologiakehityksen saaminen jatkuvaksi tarvelähtöiseksi toiminnaksi ja kehittää tärkeimpien kasvien talteenottoprosesseja, ensikäsittelyä ja kuljetusta merkittävästi tehostavia sekä

energiaa ja ympäristöä säästäviä koneita, laitteita ja toimintamalleja. Uuden toimialan kehittämisen vaativuus, ison kehittämiskokonaisuuden verkostomainen toteutus, toimijakentän heterogeenisuus, kehittämiskysymysten lukuisuus ja valmiiden ratkaisujen vähäisyys tekivät KATE-hankkeen toiminnasta vaativan. Osa toimenpiteistä on aloitettu KATE-hanketta edeltäneen ELLA-hankkeen aikana ja jatkettiin tämän hankkeen aikana. Teknologiakehityksessä tehtiin uusia avauksia, joiden kehittämisessä KATE-hankkeen resursseilla päästiin vasta alkuun. Tämän työn jatkaminen uudella hankkeella on välttämätöntä. Useat kehittämiskysymykset vaativat vuosien työn ja osaamisverkoston laajentamisen alueelliselta ja kansalliselta kansainväliselle tasolle.

KATE-hanke on Lapin luonnontuotealan kehittämishankekokonaisuuden yksi osa ja toimi tiiviissä yhteydessä muiden hankkeiden kanssa ja oli osa kansallisen tason yhteistyöverkostoa sekä rakensi sitä.

Kuvio 7 Lapin luonnontuotealan keskeiset hankkeet ja toimijat ja ohjelmakaudella 2000-2007. Kuvan pohjana: Koistinen-Mäkitalo-Stark-Vuorela



Eri hankkeiden toimijoiden merkittäväksi yhteistyön tulokseksi päättyneellä ohjelmakaudella voidaan kirjata myös luonnontuotetoimialan tulevien vuosien kehittämistarpeiden koonti pohjoisen näkökulmasta, vaikuttaminen valtakunnalliseen ja alueelliseen toimialan koordinointiin ja luonnontuotetoimialan valtakunnallisen konseptoinnin käynnistämiseen.

3.2. KATE-hankkeen toimenpiteet

KATE-hankkeen kehittämistoimenpiteet koostuivat yhteisistä toimenpiteistä, joiden toteuttamiseen osallistuivat kaikki hanketta toteuttavat osapuolet ja osioiden sisällä tapahtuvista toimenpiteistä, joiden toteuttamisesta vastasivat kunkin osion (kasviraaka-aineiden käyttöselvitys/optimointi, teknologiakehitys, kenttätoiminta) toteuttajat. Yhteiset toimenpiteet jatkuivat läpäisyperiaatteella koko hankeajan. Osioden sisällä tehtävät erillistoimenpiteet olivat tarkemmin tiettyyn ajankohtaan sidottuja ja toiminnan rytmi määräytyi kasvukauden mukaan. Yhteisiin toimenpiteisiin kuuluivat:

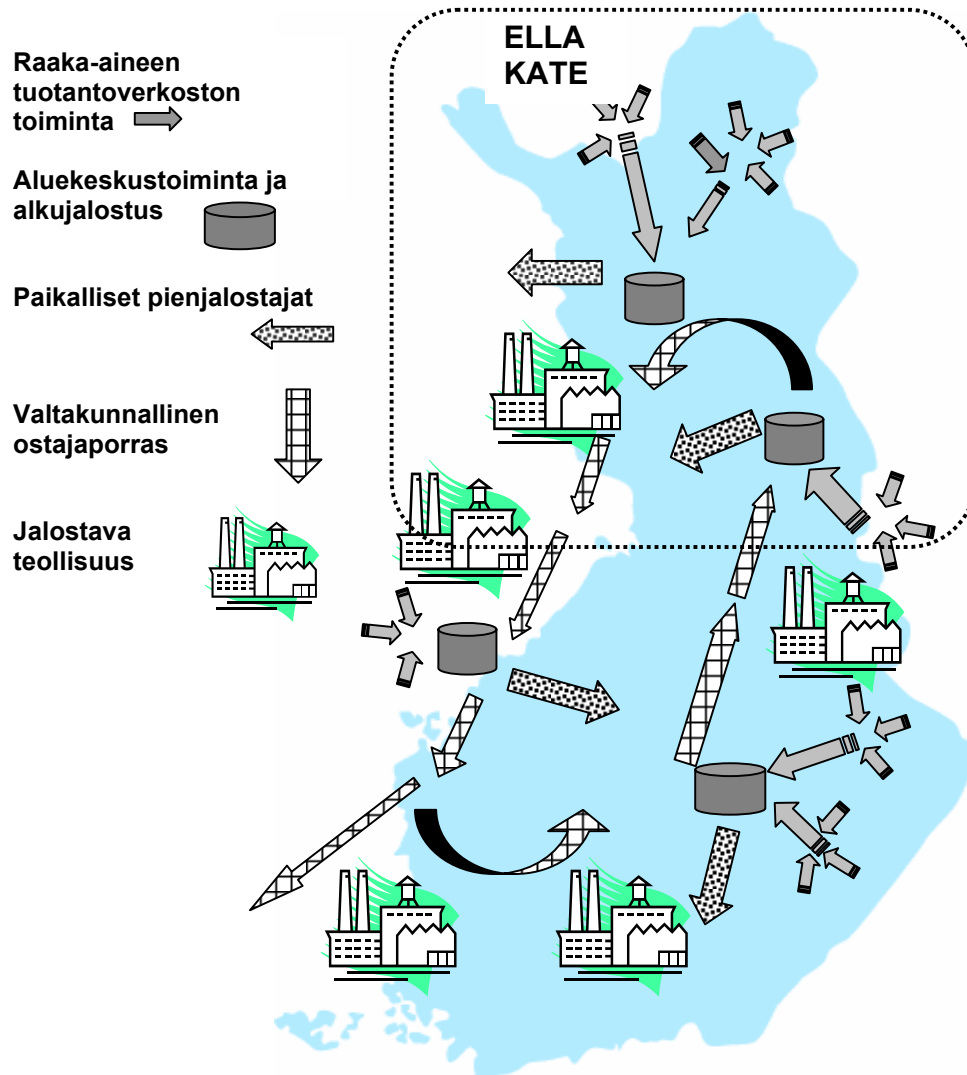
- Kasvituotannon teknologia- ja menetelmäkehityksen suunnittelu
- Toimintaympäristöjen kehitys
- Tiedotus- / koulutuspäivät
- Tiedonkeruu ja verkostoyhteyksien luonti

ELLA -hankkeessa luodun mallin mukaisesti eri toimialojen edustajista koostuva työryhmä tarkensi hankehakemuksessa esitettyä teknologian ja kenttätoimintojen kehittämisen raamisuunnitelmaa ja strategiaa sekä jatkoi aikaisemmissa hankkeissa syntyneitä kentän ja jalostavan teollisuuden välisiä yhteyksiä ja tiedonvaihtoa ja pyrki luomaan raaka-ainevirtoja. Asiantuntijatapaamisia järjestettiin useita. Asiantuntijajäseniä käytettiin ostopalveluina myös hankkeen toteutuksessa erikoisalojen ja jäsenten erikoisosaamisen mukaan. Asiantuntijat selvittivät mm. ”Kasviraaka-aineiden käyttöselvitys- ja optimointi – osiossa” yritysten teknologiatarpeita, tuotettuja raaka-ainemääriä ja jalostusasteeseen ja hinnoitteluun vaikuttavia tekijöitä, joiden pohjalta arvioitiin kehittämistarpeita. Teollisuuden ja kentän kanssa yhdessä tehtiin massaraaka-aineiden käytettävyyden ja lisäarvon tuottamista sekä osakomponenttien hyödyntämistä edistävää kehitystyötä ja etsittiin uutuustuotteita jalostavan teollisuuden tarpeisiin.

Tarkastelussa olivat erityisesti mustikanverson, katajanverson, ruusujuuren, ratamonlehtien ja siementen ja koivunlehden raaka-ainetuotanto. ELLA -hankkeen aikana aloitettua toimintaympäristöjen, teknologian kehittämisen verkostojen sekä luonnontuotealan raaka-ainetuotannon logistisen ketjun mallintamista ja toimintojen kehittämistä jatkettiin. Toimintatilojen määrä ja laatua kartoitettiin kunnittain. Kunnittain pyrittiin luomaan myös kehittämistiimejä, joita syntyi kahdeksan. Hankehenkilöstö hankki alan uusinta tietoa ja loi maakunnallisia ja valtakunnallisia verkostoyhteyksiä seminaarien,

koulutuspäivien, messukäyntien ja verkostotapaamisten avulla. Verkostotoiminnan toimintamalleihin tutustumismatkoja tehtiin Mikkeliin, Frantsilaan, Kiuruvedelle ja Alavudelle.

Kuvio 8 Luonnontuotealan raaka-ainevirtojen logistisen ketjun malli luonnosta markkinoille. Kuva: Markku Koistinen



Hankkeessa keskityttiin luonnontuoteraaka-aineiden kestävä hyödyntämisen arvoketjun alkupäähän eli raaka-aineiden keruun ja ensikäsittelyn (kauppakunnostus, alkujalostus) menetelmiin, teknologiaan ja laatu työhön. Kuljetukseen liittyviä kysymyksiä tarkasteltiin pakkausteknologian ja varastoinnin kehittämistoimenpiteiden yhteydessä. Varastoinnin kehittäminen on tärkeä raaka-aineen saatavuuden ja tasalaatuisuuden varmentamisessa raaka-ainekysynnän lisääntyessä (Mäkitalo–Siivari–Hannukkala, 104). Kesinä 2006–2007

tarkastelussa olivat seuraavat kasvit ja niiden raaka-ainetuotanto: mustikan, puolukan, sianpuolukan, kanervan ja katajanverso, ruusujuuri, ratamonlehti ja – siemen, koivunlehti, hapro, maarianheinä, mesiangervo, horsman lehti ja kukka, siankärsämö, tunturipoimulehti, kihokki, pihka (havupuu), luonnonmarjat, männynkuori, kuusenkerkkä, sienet ml. matsutake.

Talteenotto- ja ensikäsittelyprosessi on mallinnettu ELLA -hankkeen aikana eri yhteistyötahojen kanssa. Asiakas- ja markkinalähtöisyyden ja pohjoisen tuotantoalueen näkökulmasta KATE -hankkeessa kehittämisen keskiöön valittiin *mustikan, katajan, ruusujuuren ja koivun* versojen ja/tai lehtien keruun ja ensikäsittelyn menettelyjen-, teknologian ja laadun kehittämistoimet, joihin keskitytään myös tässä raportissa. Raportoinnin järjestys on seuraava:

- Kasvupaikan etsintä ja valmistelut
- Keruun järjestäminen ja sadonkorjuu
- Kuljetus ja käsittely maastossa
- Maantiekuljetus,
- Käsittelyt asemalla
- Pakkaus ja varastointi
- Kuljetus

Kehittämistyötä tehtiin myös *piharatamon, hapron, maariantuoksuheinän ja tunturipoimulehden* viljely-, keruu- ja käsittelyteknologian ja laadun osalta. Piharatamon siementen ja lehtimassan leikkauksessa ja keruussa testattiin kevytsahaa, koeruutupuimuria ja yhtä mönkijän versiota. Myös ratamonsiementen ja lehtimassan pakastusta ja kuivausta testattiin. Pohjan Taimi Oy:n Ketolan yksikkö on ollut eri hankkeiden aikana useiden kasvukokeilujen sekä menetelmä- ja laitetestausten toimintaympäristönä. Menetelmä- ja laitetestauksia tehtiin Ketolan alueella jo olevien sekä uusien kasvien ja laitteiden osalta. Ketolassa selvitettiin ja pilotoitiin kausikasvihuoneessa tapahtuvan hapron ja ratamon luomutuotannon edellytyksiä, mahdollisuuksia ja vaatimuksia mm. luomuvalvontaa. Ketolassa selvitettiin myös Maarian tuoksuheinän, ratamon ja tunturipoimulehden tavanomaisen tuotannon mahdollisuuksia kausikasvihuonekasvatuksessa. Tunturipoimulehteä Ketolassa siirrettiin myös kausikasvihuoneesta peltokasvatukseen, mitä on syytä jatkossa selvittää ja tutkia tarkemmin (Vuorela 2007). Ketolassa on myös Maarian tuoksuheinän ristiinpölytyskenttä (siemenpölytyskenttä), jossa on eri puolilta maakuntaa saatuja tuoksuheinäkantoja.

Sekä kausikasvihuonekasvatus että peltokasvatus vaativat lisäselvityksiä ja menetelmien kehittämistä tuotannollisen toiminnan lähtökohdista. Kausikasvihuone- ja peltokasvatus antavat uusia mahdollisuuksia myös luonnontuote- ja erikoiskasviraaka-aineiden talteenottokauden jatkamiselle. Laajentamalla raaka-ainepohjaa mm. kaarnaan, käpyihin, nilaan, mahlaan ja kerkkiin kasvien versojen, lehtien, kukkien ja marjojen sekä sienten lisäksi jatkaa

vuosittaista toimintakautta ja tuo lisätuotemahdollisuuksia. KATE-hanke osallistui männynkuoren keruun ohjeistuksen ja kuoren irrotuslaitteen kehitystyöhön ja pihkankeruulaitteen kehitys- ja dokumentointityöhön yhteistyössä LUMI -hankkeen kanssa. Niiden kehitystä on tarve jatkaa uudella ohjelmakaudella.

3.3. Laatu työ

Luonnontuotetoimialan arvolähtökohtia ovat puhtaiden raaka-aineiden tuotanto ja kestävä kehitys mukainen toiminta. Teknologian, materiaalien ja toimintamenetelmien kehittämisessä huomioitiin ekologisuuden ja luonnon kestävä käytön vaatimuksia (mm. koneiden ja laitteiden energiaratkaisut) jo olemassa olevan tiedon varassa ja tukemalla ko. tietoa tuottavia toimenpiteitä. Mm. Metsäntutkimuslaitoksen Metsäluonnosta teolliseen tuotantoon (METTE) –hankkeessa tutkittiin kasvien (kataja, mustikka, koivu) keruun vaikutuksia ja kasvien toipumista keruun jälkeen kestävä keruun periaatteita noudattavan keruun määrittämiseksi (Stark 2006). METTE -hankkeessa tutkittiin myös kasvien (mm. siankärsämö) antimikrobisia ominaisuuksia (Peltola 2006).

Kuvio 9 Luonnontuotealan laatu kriteerit (mukaillen Vimpari 2007).

<p style="text-align: center;">LAATUKRITEERIT: –Tuotekohtaiset laatu kriteerit –Mikrobiologinen, kemiallinen ja fysikaalinen laatu</p> <p style="text-align: center;">KÄYTTÖTARKOITUS: –kasvit elintarvikkeissa, kosmetiikassa, lääke- ja rohdosvalmisteissa</p> <p style="text-align: center;">JÄRJESTELMÄT: –HACCP, ISO 9001, GMP, GAP</p>

Luonnontuotealalla ei ole vielä laatu järjestelmää. Sen kehittäminen on lähivuosien yksi keskeinen kehittämiskohde (Mäkitalo-Siivari-Hannukkala 2006, 104). Laatu työ edellyttää pitkäjänteisyyttä, yritysten muuttuvien vaatimusten huomioimista ja laatu järjestelmien huomioimista tuotannossa. Erityinen haaste on tulkintojen erilaisuus ja niiden yhdistämisen tarve. (Vuorela 2007). Laadun varmistamisen ja laatu tietoisien toimintatavan perustana on laatu-, ympäristö- ja toimintajärjestelmien yhdistäminen (vrt. Vimpari 2007). Raaka-ainekeruussa ja -tuotannossa on jo päättyneiden hankkeiden aikana lähdetty liikkeelle omavalvonnasta ja sen osaamisen lisäämisestä, mikä sinällään on osa laatu työtä ja laadunvarmistusta. Insinööri (AMK) Maarit Vimpari CRS Biotech Oy:stä koulutti ostotoiminnan organisaattoreita ja ensikäsitteilyn toimijoita laadunvarmistukseen liittyvissä asioissa ja omavalvontasuunnitelman teossa. LTT:ssä aloitettua GAP (Good Agriculture Practices) -ohjeiston jatkokehitystyötä jatkettiin KATE-hankkeen aikana.

3.4. Kasviraaka-aineiden käyttöselvitys ja optimointi

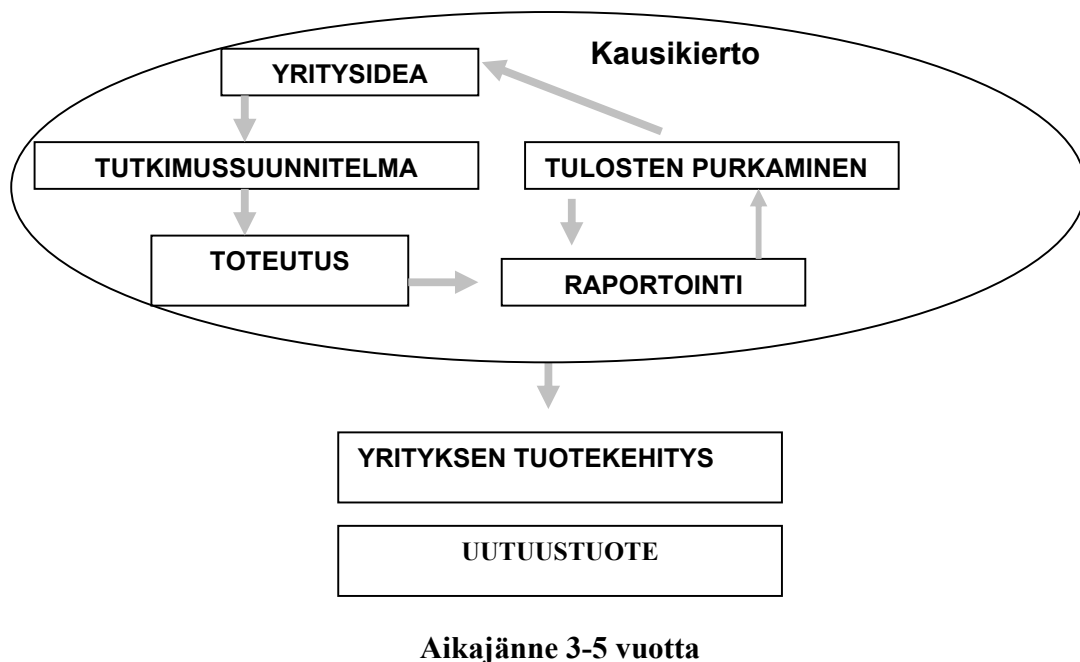
3.4.1. Yleistä

KATE-hankkeen käyttösovellutusten optimointi -osiossa keskityttiin lappilaisten luonnosta saatavien massaraaka-aineiden käytettävyyteen, jalostusarvon kohottamiseen ja osakomponenttien hyödyntämiseen liittyvään selvitystyöhön. Lisäksi osallistuttiin jalostukseen liittyvän, taloudellisesti kannattavan prosessoinnin ja laadunhallinnan kehittämiseen yhdessä asiasta kiinnostuneiden yritysten ja kentällä tuotantoa kehittävien tahojen kanssa (Siivari 2007).

Toiminnan tavoitteena oli välittää alan kehittämisen kannalta oleellista tietoa kentällä tapahtuvan keruutoiminnan ja yritysten välillä ja aikaansaada laadukasta ja ekologisesti kestävää luonnon raaka-aineiden jalostustoimintaa Lapin alueelle. Hankkeeseen osallistuivat seuraavat yritykset: Aaro Forsman Oy, Aromtech Oy, Detria Oy, Frantsilan luomuyrttitila Oy, Lapin Liha Oy, Lumene Oy, Mellis Oy, Polarica Oy ja Riitan herku Oy. Hanke toteutettiin sisällöllisesti pääsääntöisesti alkuperäisen hankesuunnitelman mukaisesti. Yrityksille tarjottiin hankeaikana kasvianalytiikkaa, pienimuotoisia selvitystöitä ja konsultointia, kasvinäytteitä ja uutenäytteitä kehitystyöhön.

Käyttösovellutusten optimointi työsioon osallistuivat CRS- Biotech Oy:ssä FT Jari Siivari, insinööri (AMK) Maarit Vimpari ja uutetyöntekijät Anu Honkanen ja Sirpa Spets. Erikoisanalyysijä ostettiin mm. Tullilaboratoriosta (pestisidit) ja MTT:ltä (DDPH).

Kuvio 10 Käyttöselvityksen/optimoinnin työn organisointi KATE-hankkeessa. Kuva: Jari Siivari.



Kate-hankkeen aikajänne oli lyhyt ja käyttösovellutusten optimoinnin resursointi asetettuihin tavoitteisiin nähden osoittautui osin riittämättömäksi, mikä joissakin tapauksissa esti yrityksiä kiinnostavien aiheiden täysipainoisen kehittämisen. Hanketoiminnan aloitusta viivästyttivät sopimusasioiden etenemisen hitaus RAMKn sisäisessä organisaatiossa sekä hanketta toteuttavien tahojen välillä ja hankkeen ja yrityskumppanien välillä. Vaikka KATE-hanke pystyi osaltaan luomaan uutta tietoa ja osaamista erikoiskasvien hyödyntämiseksi, on yrityksillä hankkeen päättyessä edelleen monia ratkaisemattomia ongelmia ja kehittämistarpeita kasvien hyödyntämisen ja keruuverkoston suhteen. Erikoiskasvien jalostusketjun kehittäminen vaatii edelleen mittavia panostuksia. Jatkohankkeissa tulee löytää uusia keinoja vastata yritysten haasteisiin ja uuden toimialan tuomien mahdollisuuksien täysimittaiseen hyödyntämiseen.

Ensimmäisen hankevuoden aikana tehtiin mittavasti työtä yritysten sitouttamiseksi hankkeen rahoitukseen ja kehittämisaihioiden suunnitteluun. Tämän toimenpiteen osalta resursointi jäi selvästi tarvetta vähäisemmäksi. Käytännössä yritysten suostuttelu hanketoimintaan vei suuren osan kehittämisaihioiden toteutukseen CRS-Biotech Oy:lle varatusta resursoinnista ensimmäisenä hankevuotena. Sopimusasioiden kuntoon saamisen jälkeen hankkeeseen sitoutui yrityksiä alkuperäisen suunnitelman mukainen määrä. Yritykset osoittautuivat hyvin hintatietoisiksi ja useat tahot viestittivät tarvetta saada konkreettista vastinetta hankkeelle sijoitetulle yritysrahalle. Osa yrityksistä halusi saada omia kehittämistarpeitaan RAMKn opinnäytetöiksi. Seuraavia hankkeita suunniteltaessa yrityksille tulee varata entistä selkeämpi rooli hankkeen sisällöllisessä suunnittelussa.

3.4.2. Tekninen toteutus

Koeuutot

Hankkeen alussa kesällä 2006 uutettiin laboratoriomittakaavassa kaksi siiankärsämönäytettä; kukkalatvus ja kukka ja varsi. Tavoitteena oli selvittää, soveltuisiko konekeruu lappilaisen fysioterapeuttisia tuotteita valmistavan yrityksen raaka-aineksi. Hankkeen aikana tehtiin kattavasti pilotti-mittakaavan uutekokeiluja lähinnä ruusujuuren versolla ja mustikanlehdellä. Mustikanvarpujen ja versojen osalta tehtiin raaka-aineen esikäsittelyn vertailua varten sarja koeuuttoja. Vertailumateriaali käsitti kuivattua ja jauhettua mustikanversoa (Apukka) ja pakastettua versoa ja varpua. Kuivatun ja tuoreena pakastetun verson osalta vertailussa päädyttiin seuraavaan lopputulokseen:

- Kuivatusta mustikanversosta valmistetulle uuttele saatiin noin 2,5-3,0 % kuiva-ainepitoisuudet
- Tuoreesta (pakastetusta) mustikanversosta valmistetulle uuttele saatiin noin 1,5 % kuiva-ainepitoisuus.

Yllämainituissa uutekokeissa tuoretta mustikanversoa käytettiin kaksi kertaa enemmän kuin kuivaa versoa, jotta kuivan ja tuoreen verson ainemäärä olisi ollut suunnilleen samalla tasolla. Kokeiden perusteella 1 kg kuivaa versoa vastaava uute saataisiin käyttämällä noin 3-4 kg tuoretta versoa. Tämä tarkoittaa myös sitä, että tuoreverson käypä hinta voisi olla vain noin 1/4 kuivatun verson kauppahinnasta.

KATE-hankkeessa yritysten kiinnostuksesta tehtiin myös koesarja vesihappouuttoja ruusujuuren versosta. Tavoitteena oli tutkia versouutteen perusominaisuuksia ja saada mahdollisesti ihoa kosteuttava uuteliuos. Työtä jatkettiin edelleen nesteuutteen konsentroitokokeilla noin 10-kertaiseen väkevyyteen. Johtopäätöksenä on, että konsentraatti voisi olla sopiva uutteen valmistusmuoto kosmetiikkateollisuuden tarpeisiin jauhemaisen kuivauutteen ohella.

Erikoisanalyysit

Hankkeen aikana tehtiin mm. seuraavanlaista analytiikkaa:

Siankärsämöuutteen analysointi, jossa on todettu konekorjuulla kerätyn kukka- ja varsimateriaalin sisältävän vain noin puolet kukkalatvusnäytteen atsuleenipitoisuudesta. Konekorjuu olisi huomattavasti käsin korjuuta taloudellisempaa, mutta valitettavasti konekorjuulla kerätyn kasvin atsuleenitaso jää liian alhaiseksi, eikä sillä saada tuotettua riittävän väkevää öljyutetta.

Syksyllä 2006 analysoitiin kattavasti kahdeksan erää mustikkanäytteitä. Tavoitteena oli seurata mustikkanäytteiden antosyaanipitoisuuksia eri alkuperän ja sadon kypsymisen suhteen. Lisäksi hankkeen aikana mitattiin hivenainemääriä (kalium ja kalsiumpitoisuudet) muutamista näytteistä sekä tutkittiin tuontiraaka-aineen puhtautta (pestisidit).

Hankkeessa analysoitiin myös teenäytteiden polyfenolipitoisuuksia. Lisäksi tehtiin DDPH-antioksidatiivisuudesta parhaille näytteille. Analyysien perusteella löydettiin polyfenolien ja antioksidanttisuuden osalta mielenkiintoisia teeseikoituksia, joissa mustikanlehti voisi toimia osakomponenttina.

Myös ruusujuuren osalta analysoitiin useita näytteitä. Lapissa viljeltyt ruusujuuret osoittautuivat erittäin korkealaatuisiksi uuteaineiden (salidroside, rosariini, rosaviini) suhteen. Lisäksi tarkistettiin ruusujuuren puhtaus torjunta-ainejäämien suhteen.

Tuotespesifikaatiot

KATE-hankkeessa etsittiin ja työstettiin tietokantamateriaalia. Tavoitteena oli mm. saada kattava tietopaketti hevosten ja koirien turkin ja jalkojen hoidosta sekä kasviuutteen sovellettavuudesta ko. kohteisiin. Tietokantatyönä tehtiin

selvitys hankkeen kohdekasvien käytettävyydestä eläinten hoitotuotteisiin. Työn tuloksia voidaan hyödyntää eläinhoitotuotteiden tuotekehityksessä. Tämä laajennus toisi uusia ulottuvuuksia myös alueelliselle toimijaverkostolle.

Mustikanlehtiutteen osalta hankittiin tarkempaa tietoa polyfenoleista kosmetiikkasovellutuksissa ja osallistuttiin mustikanlehtiutetta sisältävän antioksidanttisen tuotteen taustamateriaalitiedon tuottamiseen. Polyfenolien osalta myös laadittiin selvitys. Työn tuloksia voidaan hyödyntää mm. teeseosten terveellisyyttä korostavassa markkinoinnissa. Myös ruusujuuren versouutteelle laadittiin alustavaa spesifikaatioluonnosta. Tämä työ jäi kuitenkin osittain kesken.

Osaamisen tuotteistaminen ja toimijaverkostot

KATE-hankkeen aikana saatiin aikaan hyödyllistä vuoropuhelua yritysten edustajien kanssa. Kenttä-organisaation ja yritysten kesken olisi tarvittu vielä tiiviimpään vuorovaikutusta. Hankkeen aikana tehtiin vuorovaikutteista suunnittelutyötä hankkeeseen osallistuvien yritysten kiinnostuksen kohteena olevista kasveista ja niiden ominaisuuksien selvittämisestä.

Keruuverkostoon kuuluvat olennaisena osana alueen keruuryhmät, alueelliset käsittelyasemat ja pakastamot. Keruuverkoston suhteen havaittiin edelleen kehittämistarpeita samoin kuin raaka-ainehankinnan logistiikan ja laitteistojen suhteen. Hankkeessa mukana olevien pakastamojen osalta havaittiin joitakin ongelmia määrällisesti pienten kasvimateriaalien varastointilogiikassa.

Yrityksiä kiinnostavista eteerisistä öljyistä ja kasviuutteista koottiin alustavaa tuoteturvallisuusinformaatiota.

Mellis Oy:n Minna Järvisen kanssa järjestettiin hankkeen kuluessa kahden päivän mittainen kehitystapaaminen CRS-Biotech Oy:n Kyröskosken laboratoriossa. Päivien aikana saatiin useita tuotteita, joissa käytetään monipuolisesti Lapin kasvien uutteita. Mellis Oy:n hunajaa ja erikoiskasveja yhdistävä tuoteet tarjoavat uusia mahdollisuuksia erikoiskasvien hyödyntämiselle. Mellis Oy:n Minna Järvinen ja RAMKn yliopettaja Marja Tolonen-Martikainen neuvottelivat mm. elintarvikekokeista ja mahdollisista oppinäytetöistä.

Insinööri (AMK) Maarit Vimpari toteutti suunnitelmien mukaisesti keruuverkoston koulutuspäiviä. Tavoitteena oli saada nostettua keruuverkoston jäsenten osaamista hygienian, kuljetuksen, säilytyksen yms. laatuun vaikuttavien tekijöiden osalta. Maarit Vimpari teki myös suunnitelmien mukaisesti keruuverkoston tarkastuskäyntejä.

Lisäksi KATE-hankkeessa Lumenen aloitteesta perehdyttiin Reach-asetuksen vaatimuksiin kosmetiikassa käytettyjen kasviuutteiden osalta. Suuryritykset

joutuvat varmistamaan Reach-asetuksen mukaisen rekisteröinnin olemassaolon käyttämilleen raaka-aineille. Toisaalta alle 1000 kilon tuotantoerät on vapautettu rekisteröinnistä, eikä rekisteröinti näyttäisi näin ollen koskevan kasvien/uutteiden elintarvikekäyttöä

FT Jari Siivari osallistui Rovaniemellä luonnontuotealan toimijoiden rajapintaseminaariin 4.9.2007 ja KATE-hankkeen suunnittelutyöhön 18.9.2007. Lisäksi KATE-hankkeen toimijat tekivät tiivistä yhteistyötä muiden kehittämisorganisaatioiden kanssa ja MMM:n luonnontuotealan teemaryhmän kanssa.

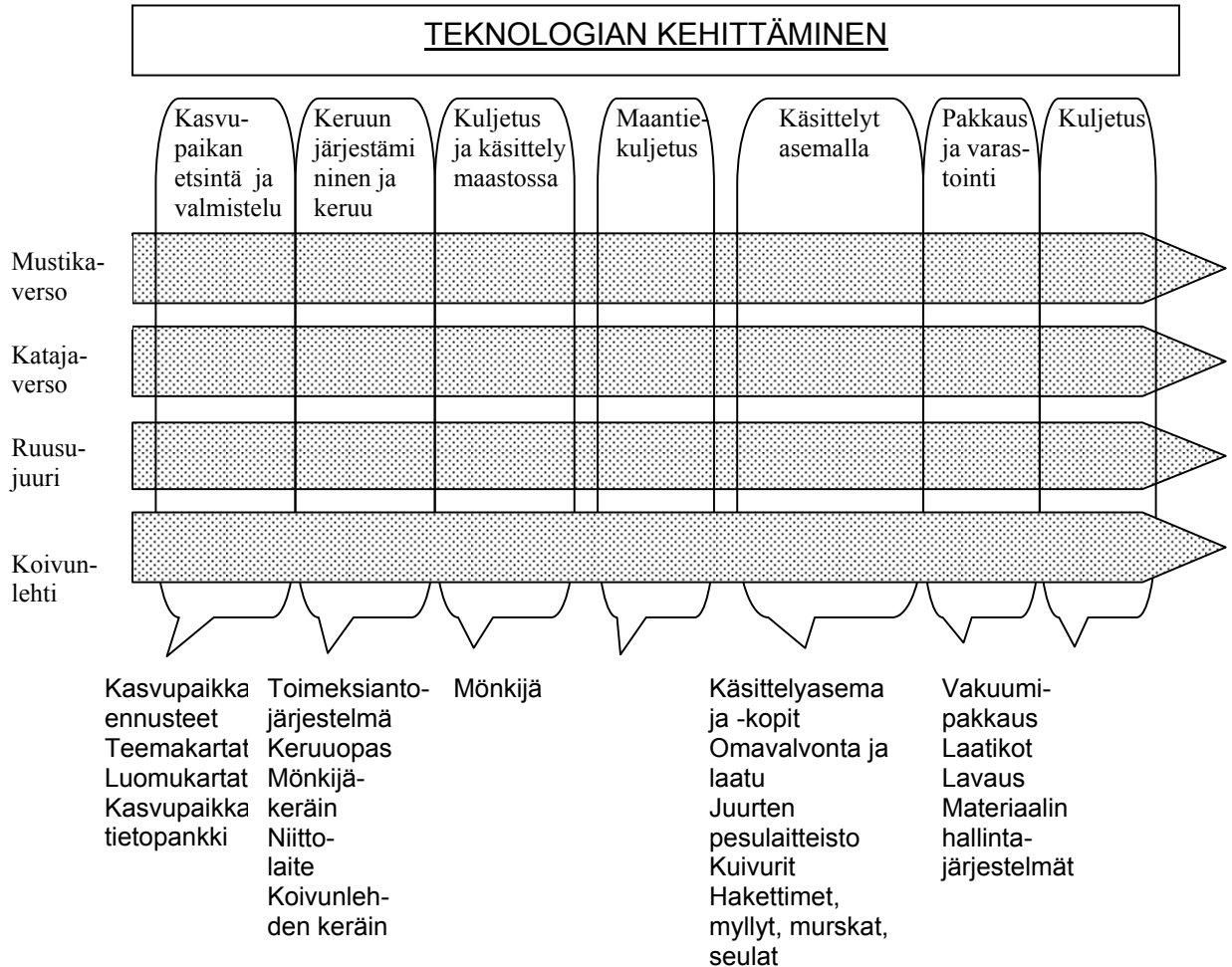
3.5. Teknologian kehitystyö

3.5.1. Yleistä

Teknologiakehitystyö sisälsi tiedon- ja teknologian etsintää, siirtoa ja testaamista, teknologian edelleen kehittämistä sekä aivan uuden teknologian kehittämistä. Liikkeelle lähdettiin eri tasoilta nollassa lähtien. Toimenpiteitä olivat:

- Teknologiahaku ja olevien teknologioiden, koneiden ja laitteiden soveltuvuuden testaus luonnontuotealalle,
- Muilla aloilla käytössä olevien teknologioiden, koneiden ja laitteiden modifiointi ja jatkokehittäminen luonnontuotealalle, niiden testaus, parannukset ja mallinnukset,
- Kenttä- ja toimijalähtöinen uusien teknologioiden, laitteiden ja koneiden ja menetelmien kehittäminen hyödyntäen perustutkimusta ja soveltavaa tutkimusta

Kuvio 11 KATE-hankkeen toimintakenttää ja teknologian kehittämiskohteita ja keskeisiä tuloksia. Kuva: Markku Koistinen



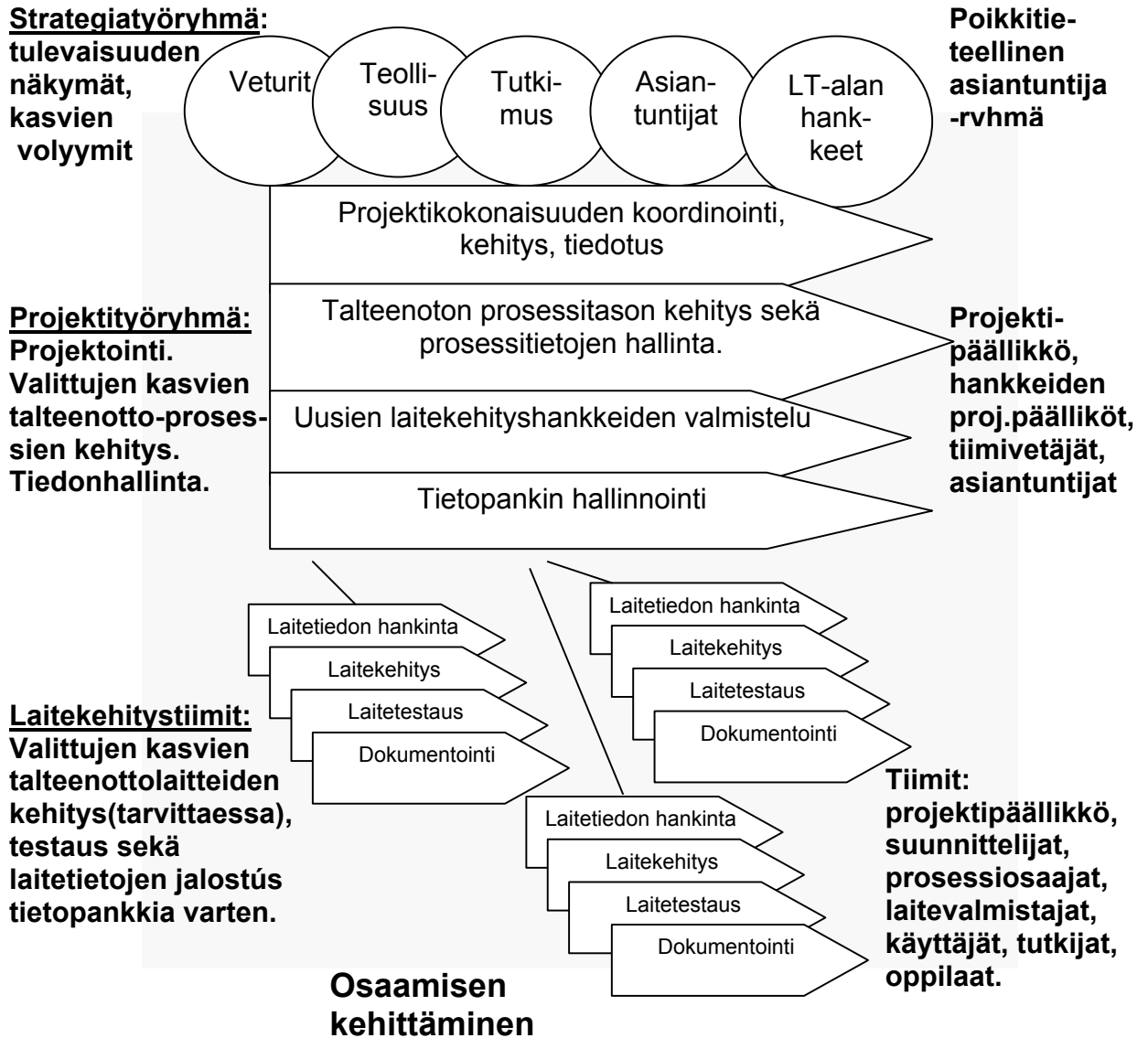
Hankeaikana kehitettiin teknologiaa ja menetelmiä tuotannollisen toiminnan tasolle, mutta laitteiden laajamittainen käyttöönotto tai niiden valmistuksen aloittaminen edellyttää vielä tuotekehitystyön loppuunsaattamista (mm. tekniset varmistukset ja turvallisuus) sekä niiden tuotantoon soveltuvien ja halukkaiden yritysten löytymistä. Laite-, kone- ja tilakehityksen kannalta ongelmallisia ovat laitteiden, koneiden ja tilojen lähtöarvojen, tuotantomäärien ja tilakokojen määrittely, kun varsinaista laitevalmistajaa ei ole tiedossa ja tilatarve ja tuotantomäärät ovat karkean arvioinnin varassa. Prosessi- ja laitekehitystyö oli tarve-, toiminta- ja yritysälähtöistä ja sitä toteutettiin monen tahon yhteistyönä. Kehitystyöprosessissa määriteltiin, kuvattiin ja dokumentoitiin kyseessä olevan tuotteen tai raaka-aineen tuotantoprosessia, laitekonseptia ja itse laitetta. Menetelmä- ja teknologiakehitystyö edellytti poikkitieteellistä ja monitasoisesti organisoitua toimintaa, mikä lisäsi tiedollisten ja taidollisten valmiuksien ohella myös eri organisaatioiden ja eri koulutusalojen yhteistoimintamenettelyihin liittyvää osaamista. Opiskelijoiden opinnäyte- ja projektitöiden avulla laite- ja

menetelmäkehitystyö on usein hidasta ja ei-ammattimaista, mutta pitkällä tähtäyksellä, opiskelijoiden sijoittuessa työelämään, tällaisen kehitystyön arvo realisoituu ja kumuloituu.

Jo ELLA -hankkeessa kehitetyn toiminta- ja yhteistyömallin mukaisesti prosessi- ja laitekehitystyö ja testaus toteutettiin asiantuntijoiden ja opiskelijoiden tiimityönä ja yrityksissä projektipäällikön ohjauksessa. Asiantuntijatiimi loi teknologian kehittämisen lähiajan raamis suunnitelman ja suunnitelmaa toteutti laitekehitystiimi, jonka kotipaikka oli RAMK:ssa, jossa oli myös osa kehitystiloista mm. konelaboratorio. Tiimin vetäjänä oli projektipäällikkö ja jäsenenä laboratorioinsinööri ja teknisiä asiantuntijoita. Tiimin toimeksiantona opiskelijat tekivät projekti- ja opinnäytetöitä laitekehitysprojektiin. Hankkeessa pilotoitiin toimintamallia, jossa projektipäällikön alaisuudessa olevat laitekehityshenkilöt ja tekniset asiantuntijat työskentelevät kentällä tuotantotiimin työntekijöinä raaka-aineiden keruu- ja käsittelyhenkilöstön kanssa opastaen heitä ja osallistuen itse myös tuotantoon. Näin he ovat samalla saaneet palautetta laitekehityksen jatkotyötä varten. Hankkeessa kentällä toimivien laitekehityshenkilöiden ja keruuverkoston testikäyttäjien yhteistyömallin toimivuus oli hyvä. Laitekehitystiimin vetäjä piti yhteyksiä muiden maakuntien henkilöihin siirtäen tietoa Lapissa tehdystä laitekehityksestä yli maakuntarajojen ja saaden tietoa muissa maakunnissa tehtävästä kehitystyöstä. Erityisesti hyvää yhteistyötä maakunnan ulkopuolella tehtiin Bertalan Galambosin (MTT Mikkeli), Pertti Kärkkäisen (Savonlinnan Yrtytipaja Oy) sekä Virpi Raipala-Cormierin, Jim Cormierin ja Tapani Aholan (Frantsilan Yrtytila) ja Toini Kumpulaisen (Kiuruveden kaupunki) kanssa.

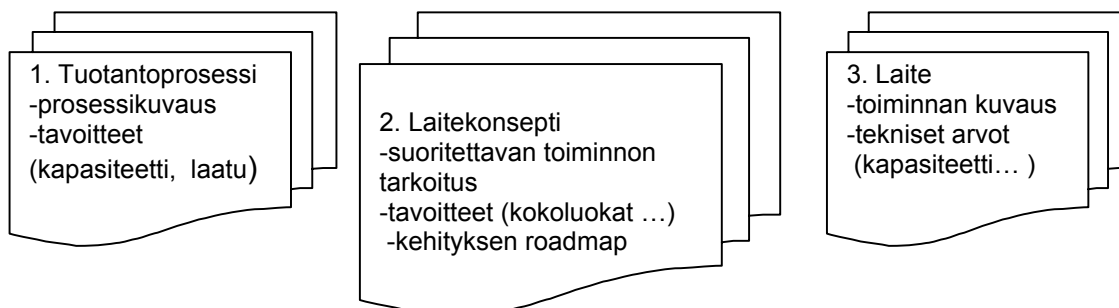
Kuviossa 12 kuvataan monialaista ja monitieteistä prosessi- ja laitekehityksen toiminta- ja yhteistyömallia.

Kuvio 12 Prosessi- ja laitekehityksen toimintatapa luonnontuote- ja erikoiskasvialan raaka-ainetuotannossa. Kuva: Markku Koistinen



Toimijalähtöinen toteutustapa varmisti kehitystiedon ja kokemusten välittömän käytäntöön siirron ja laitekehityksen oikean suunnan ja toimivuuden. Samalla hankkeen varsinaisena hyödynsaajana olevat luonnontuote-alan toimijat saattoivat osallistua itse kehittämistyöhön ja saivat nopeasti käyttöönsä uutta tekniikkaa ja kokemusta sen toimivuudesta sekä lisäsivät omaa osaamistaan. Laitehankintojen suunnittelu ja toimijoiden keskinäinen verkottuminen helpotti hankkeen luodessa yhteyksiä alueiden ja toimialojen välille. Laitekehityksen tulosten konkreettinen vertaaminen edisti myös taloudellisen tuloksen arviointia ja antoi toimijoille välineitä oman yritystoimintansa kehittämiseen.

Kuvio 13 Prosessi- ja laitekehityksen toimintatapa ja tekniset määrittelytasot. Kuva: Markku Koistinen.



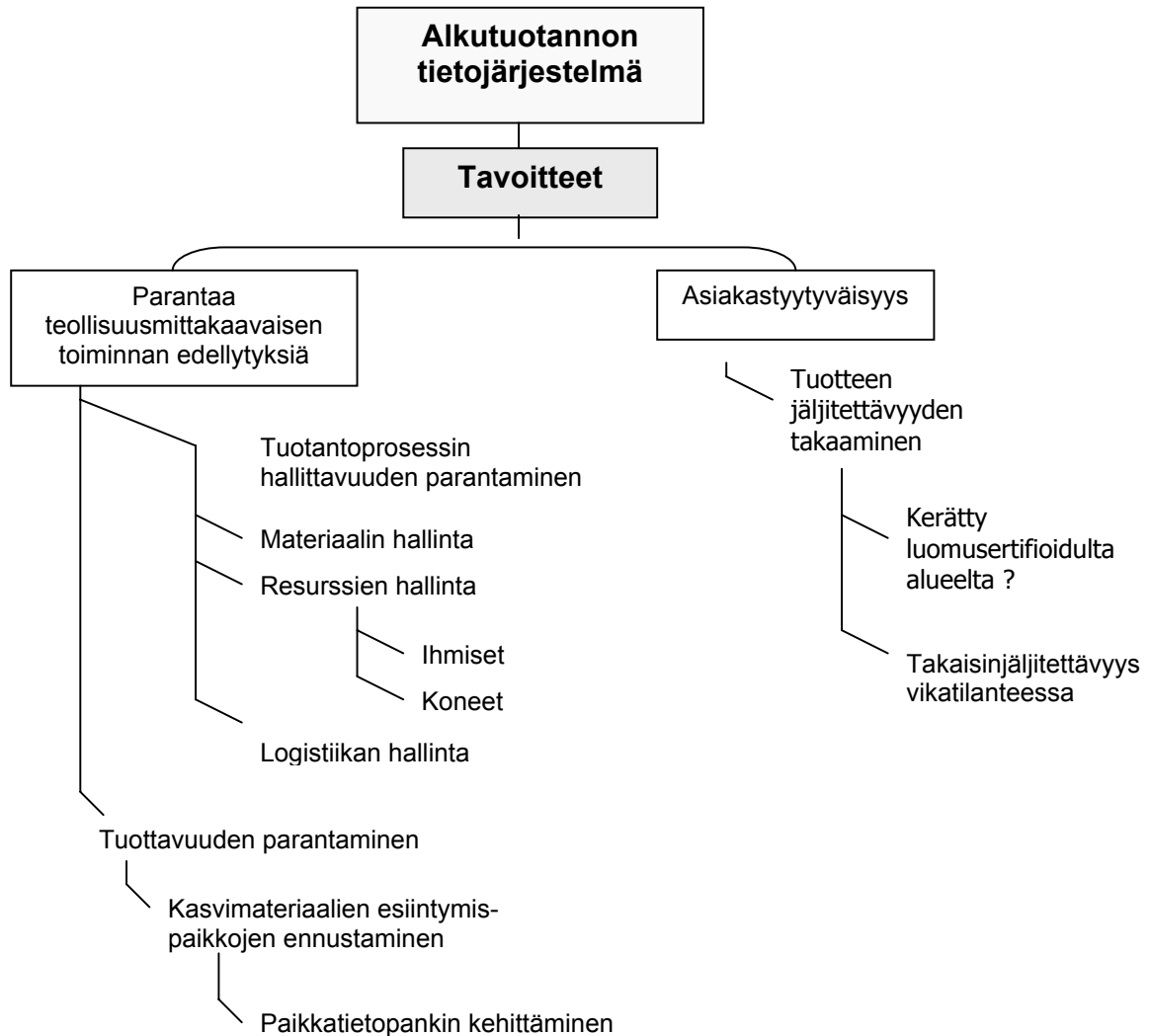
Prosessien ja laitteiden kehityksen noudatettiin prosessi- ja laitekehitystyön tavanomaista toimintatapaa ja dokumentoitiin testaus- ja koetulokset ja parannusesitykset.

3.5.2. Alkutuotannon hallintajärjestelmien kehittäminen

Tuotantoprosessin hallittavuuden ja tuottavuuden kehittämiseksi sekä teollisuusmittakaavaisen raaka-ainetuotannon mahdollistamiseksi on luonnontuotealan alkutuotantoverkoston hallintamenetelmien ja -järjestelmien kehittäminen käynyt tarpeelliseksi. Luonnosta riippuvaisilla aloilla tuotantoaika ei voi ennakolta määritellä hyvin tarkasti, mutta ajantasainen tuotantomäärätieto on kuitenkin välttämätön ja se vaatii verkostolta nopeaa reagointia. Keruu-aika voi lyhimmillään olla vain muutamia päiviä ja mikäli jollakin alueella suunniteltua keruuta ei saada tehtyä, on syytä nopeasti hälyttää muita alueita ja toimijoita keräämään tuotetta. Haasteina hallintajärjestelmien kehittämiseksi ovat sen helppokäyttöisyys, edullisuus ja verkossa toimivuus (Vuorela 2007). Työ- ja materiaalivirtojen hallintajärjestelmän kehitystarve on olemassa muillakin luonnonvarojen käytävillä aloilla maa-, metsä- ja porotaloudessa.

Alkutuotannon logistiikan ja materiaalihallinnan tietojärjestelmän alkukehitystyötä KATE-hankkeessa tehtiin mallintamalla logistiikkaverkostoja (Koskinen 2007) ja määrittämällä ohjelmistoja. Myös jo markkinoilla olevan, tamperelaisen SW Development Oy:n logistiikan simulointiohjelman käyttöä tutkittiin verkostojen, käsittelyasemien ja kokonaisuuden mallintamisessa ja RAMK hankki ohjelman. Alkutuotannon hallintajärjestelmän kehitystyö jatkuu ja järjestelmää on tarve päästä testaamaan uudella ohjelmakaudella. Kuviossa 14 kuvataan alkutuotannon tietojärjestelmän tavoitteita.

Kuvio 14 Tavoitteet alkutuotannon tietojärjestelmälle. Kuva: Markku Koskinen 2007.

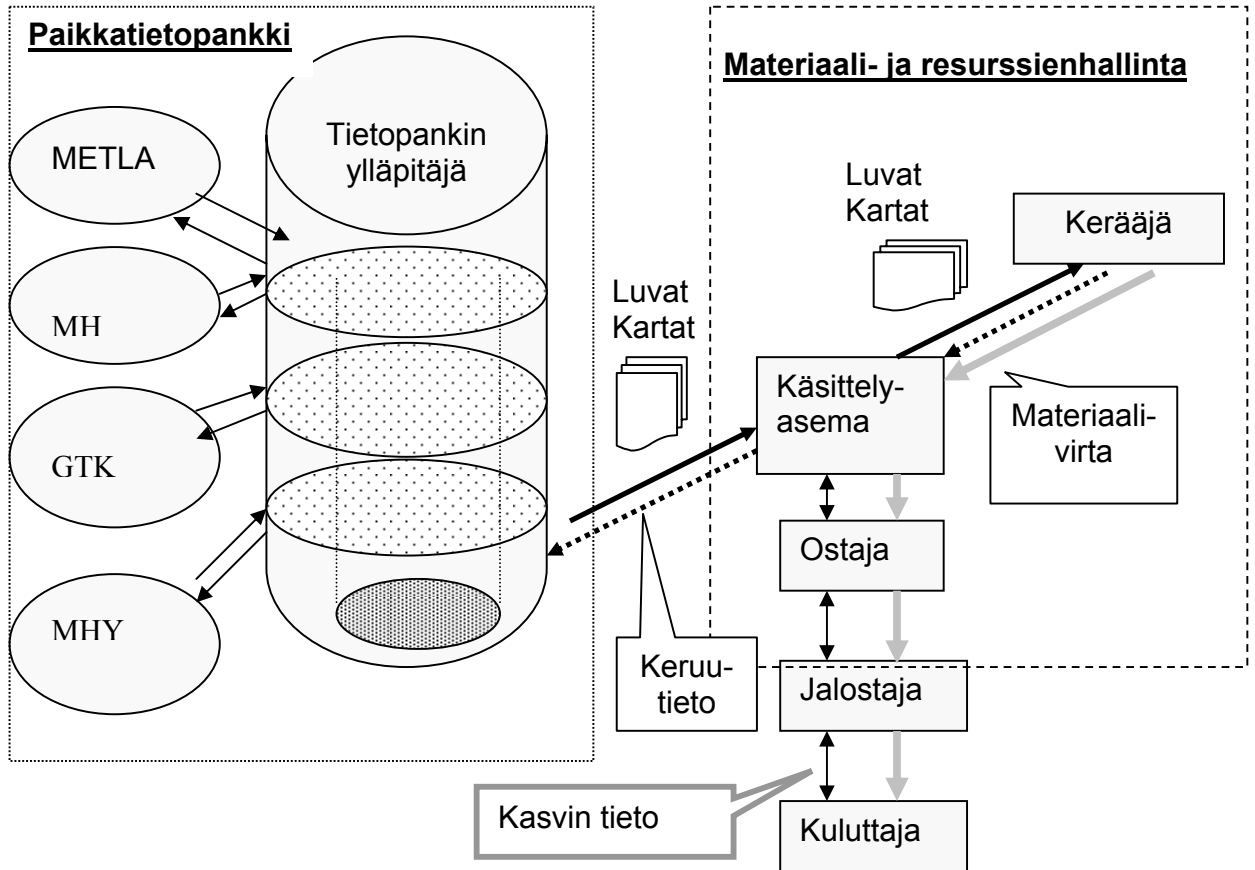


Tietojärjestelmän osat:

Alkutuotannon tietojärjestelmä käsittää kolme osaa: 1) paikkatietopankin, 2) logistiikan- / materiaalihallintajärjestelmän ja 3) resurssienhallintajärjestelmän.

Kuviossa 15 on kuvattu hallintajärjestelmän kokonaisuutta ja eri osien liitoksia toisiinsa.

Kuvio 15 Hallintajärjestelmän kokonaisuus ja osat. Kuva: Markku Koistinen



Paikkatietopankki

Paikkatietopankin kaksi päätehtävää ovat keruupaikkatietojen ja keruulupien hallinta. Tietopankin tietojen avulla voidaan ohjelmallisesti, etukäteen luotua matemaattista mallia soveltaen, laatia ennuste kasvien todennäköisistä esiintymispaikoista. Lähdeaineisto voidaan hankkia metsä- ja ympäristöalan organisaatioilta, joita ovat mm. Metla, Metsähallitus, Geologinen tutkimuskeskus, metsänhoitoyhdistykset.

Resurssienhallintajärjestelmä

Resurssienhallintajärjestelmän tehtävänä on luonnontuotealan alkutuotantoketjun resurssien ja toimintojen hallinta; kuvaavammin voidaan puhua tuotannonohjausjärjestelmästä. Järjestelmän avulla voidaan tehdä toimeksiantoja keruutehtävistä kerääjille tai tiimeille. Toimeksiantoon kuuluu keruupaikan ilmoittaminen karttatietona esim. GPS-ominaisuuden omaavaan kännykkään. Järjestelmän toimintaan liittyvät oleellisesti paikkatietopankin tiedot ja luvat.

Materiaalinhallintajärjestelmä

Materiaalinhallintajärjestelmän tehtävänä on luonnontuotealan alkutuotantoketjun materiaalivirtojen hallinta. Jatkossa järjestelmän kehittämisen tavoitteena on myös viivakoodi-, siru- tai jonkin muun identifiointitekniikan hyödyntäminen keruussa ja käsittelyasemalla, jolloin keruu-, tuotanto- ja kuljetuseriä voidaan kirjata ilman hankalaa manuaalista (lomake)tiedonsyöttöä (Koskinen 2007, 9).

3.5.3. Kehittämistoimenpiteitä tuotantoprosessin eri vaiheisiin

Seuraavana käsitellään ELLA- JA KATE-hankkeiden aikana tehtyjä kehittämistoimenpiteitä ja tuloksia alkutuotantoprosessin eri vaiheiden ja pääkasvien eli koivunlehden, ruusujuuren, katajanverson ja mustikanverson osalta, mutta myös muutamien muiden pohjoisessa kasvavien kasvien osalta.

Prosessin vaiheet ovat: 1) kasvupaikan etsintä ja valmistelu 2) keruun järjestäminen ja toiminta 3) kuljetus ja käsittely maastossa 4) maantiekuljetus 5) käsittely asemalla 6) pakkaus ja varastointi sekä 7) kuljetus, johon liittyviä kehityskohteita ei tämän hankkeen raamiin mahtunut. Kehittämiskohteiden valinta on ollut tarve- ja markkinalähtöistä. On keskitytty markkinoilla kysytyjen kasvien paikantamisen, keruun- ja ensikäsittelyn ja laadunvarmistuksen menettelyjen ja teknologian kehittämiseen sekä uusien käyttökohteiden selvittämiseen.

3.5.3.1. Kasvupaikan etsintä ja valmistelu

Luonnontuotealan kannattavuuden ja toiminnan tehokkuuden parantamisessa hyvien raaka-ainealueiden paikantamisella ja löytymisellä on suuri merkitys. Tähän on uusia mahdollisuuksia antanut paikkatieto- ja paikantamistekniikoiden kehittyminen, paikkatietovarantojen laajentuminen ja keruumäärien lisääntyminen.

Mustikanverson keruupaikat

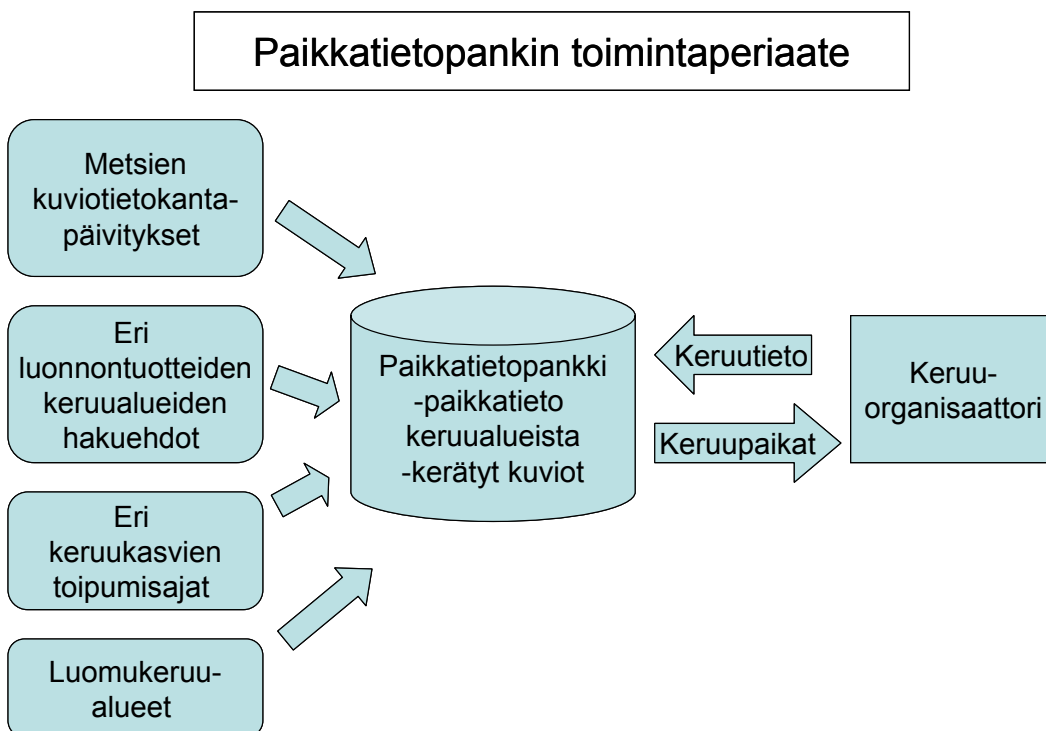
Metsätalousinsinööri (AMK) Jari Lehtosaari kehitti paikkatiedon hyödyntämisen menetelmää ja mustikankeruualueiden etsinnässä käytettäviä paikkatietokriteerejä sekä loi paikkatietopankin toimintamallia. Mustikanverson keruualueiden tärkeimmiksi hakuehdoiksi osoittautuivat kasvupaikkatyypeistä tuorekangas ja kehitysluokista varttunut tai uudistuskypsä metsikkö, jonka pääpuulajina on kuusi. Mäntyä ei alueella saisi olla juurikaan. Puuston pohjapinta-ala tulisi olla mahdollisimman korkea.

Lehtosaari on teki myös mustikan ja katajan inventointia, joiden pohjalta tehdyt teemakartat luovutettiin testaajien käyttöön. Tietolähteinä tehdyssä kehitystyössä olivat metsähallituksen tiedot.

Paikkatietopankin malli

Lehtosaari loi edellä mainitun mustikanverson tarkastelun ohella myös toimintamallia paikkatietopankille. Paikkatietopankin avulla voidaan selvittää uusia keräysalueita, arkistoida kerättävien alueiden tiedot, organisoida luonnontuotteiden keruuta ja päivittää kerätyt kuviot. Paikkatietopankin tarve kasvaa kerääjien, keruualueiden ja erilaisten kerättävien kasvien lisääntyessä. (Lehtosaari 2007, 2-3, 13-15). Paikkatietopankki vaatii vielä huomattavaa lisäkehittelyä ja rakentamisen.

Kuvio 16 Paikkatietopankin toimintaperiaate. (Lehtosaari, 2007)



Koivunlehden keruupaikat

Metsätalousinsinööri (AMK) Esa Holappa etsi muuttujia, joiden avulla paikkatietoaineiston pohjalta voidaan hakea parhaiten koivunlehden kasvuun ja keruuseen soveltuvat kohteet, selvitti lehtibiomassan kertymään vaikuttavia tekijöitä ja kehitti menetelmää, jolla lehtien keruu voidaan yhdistää muihin metsätaloudellisiin toimenpiteisiin kuten energiapuun korjuuseen. Johtopäätöksiä ovat mm.: Koivun lehtien keruuseen soveltuvia kohteita voidaan etsiä paikkatietoaineistoista puustotietojen, koordinaattien ja maaperätietojen avulla ja hakutuloksia voidaan vielä tarkentaa, jos aineistoon saadaan mukaan maaperän alkuainetiedot. Biomassaan vaikuttavia tekijöitä ovat koivun runkoluku, kuviolta

poistettavien koivujen runkoluku, kuvion metsänhoidollinen tilanne ja männyn johdettu pohjapinta-ala. Koivun keräämiseen vaikuttavat tekijät ovat osittain samoja kuin katajan esiintymiseen vaikuttavat tekijät. Molemmilla kasveilla korkeus, maaston kaltevuus, maalaji ja ovat vaikuttavia tekijöitä. Katajalla ne vaikuttavat esiintymisen todennäköisyyteen, koivulla lehtien laatuun. Lehtibiomassaa voidaan kerätä taimikonhoidon yhteydessä kaadetuista rungoista riipimällä joko kuljettamalla rungot ensin tien varteen tai heti maastossa, mikä riippuu riipimislaitteen kuljetettavuudesta (Holappa 2007).

Tutkimus tehtiin Metsähallituksen Länsi-Lapin alueella. Vastaava tutkimus tarvitaan koko Lapista. Tarvittavissa jatkotutkimuksissa voidaan selvittää lisää eri muuttujien vaikutuksia. (Holappa 2007)

Katajanverson keruupaikat

Metsätalousinsinööri (AMK) Aki Huttu osana METTE-hanketta selvitti katajan kasvupaikkaennustettavuutta ja loi katajan esiintymistä kuvaavan mallin. Hän selvitti katajan kasvupaikkojen tyypillisimmät ominaispiirteet ja kehitti katajan esiintymisalueiden kartoitusmenetelmää. Katajan esiintymistä kuvataan logistisella regressiomallilla, jonka avulla voidaan selvittää, millaisilla kasvupaikoilla katajaa yleensä esiintyy ja määritellä hakukriteerit, joilla voidaan tehdä esimerkiksi Metsähallituksen SutiGis- paikkatietoaineistoon tietokantahakuja todennäköisimmistä katajan esiintymisalueista. Paikkatietojärjestelmissä käytettävät hakuehdot voivat olla: 1) Kasvupaikkatyypiltään tuoreet ja sitä rehevämmät kankaat, joiden maaston kaltevuus on vähintään kaksi astetta. Yhtenä rajaavana hakuehtona voidaan käyttää myös maalajia, jossa haetaan kuviot, joiden maalaji on hiekka, hieta tai hiesu, 2). Kasvupaikkatyypiltään letot sekä vastaavat turvekankaat, 3) tunturit tai lakimaat. Mallin kehittäminen oli puhtaasti numeerinen lähestymistapa katajan kasvupaikkavaatimusten selvittämiseksi ja katajan esiintymiseen vaikuttavien ekologisten ja biologisten tekijöiden tutkiminen jäi vähemmälle huomiolle. Tutkimuksessa käytetyllä Metsähallituksen kuvioaineistolla tehtiin elokuussa 2006 mallin perusteella teemakarttoja katajan esiintymisalueista. Kartat luovutettiin Lapin 4H-piirin keruuorganisaattoreille, jotka luovuttivat katajan esiintymisaluetiedot raaka-aineen kerääjille (Huttu 2007, 4, 43, 46).

Kasvin uusiutumisenopeutta ja keruukestävyyttä on tutkittu METLA Metsäluonnosta teolliseen tuotantoon (METTE)-hankkeessa (Stark, Peltola 2006).

Kanervankukan keruupaikat

Kanervan kukan esiintymisalueita kartoitettiin elokuussa 2007 Sodankylässä ja Sallan pohjoisosassa Tuntsan 1960-luvulla palaneella ja sen jälkeen hakatulla alueella. Kanerva on ollut palon jälkeen pioneerikasveja hiekkapohjaisilla alueilla. Nyt myös koivu, vaivaiskoivu, kataja ja pajut ovat yleistyneet, mutta kanervalle

riittää vielä isoja avonaisia alueita. Kanervan runsas esiintyminen vaatii riittävän valoisan ja aukean alueen, joten keruuseen soveltuvien alueiden löytäminen on haasteellista. (Pikkupeura 17.8.2007).

3.5.3.2. Keruun järjestäminen ja keruutoiminta

Keruun ohjeistus

Tarvittavien raaka-aineiden määrän kasvaessa pienimuotoisesta keruusta ollaan siirtymässä teollisuusmittakaavaiseen massakeruuseen. Teollisuusmittakaavaisesta kasvien keruusta ns. massakeruusta puhuttaessa tarkoitetaan tehostettua kasvien keruuta tavoitteena suuremmat talteenoton kertamäärät ja toiminnan kannattavuus. Teollisten yritysten tarvitseman raaka-ainemäärän talteenotto on vielä hidasta, kuivauskapasiteettiä tarvitaan paljon ja toiminnan on oltava hyvin organisoitua. Agrologi (AMK) Seija Niemi laati oppaan luonnonkasvien talteenotosta teolliseen tuotantoon sekä massakeruupainotteisen kauppayrittöimijän peruskurssin koulutusmateriaalin. Opasta testattiin jo 2006 ja 2007 kesinä. (Niemi 2007, 2-3).

Keruutuotannon kannattavuuden tarkastelu

ELLA- ja KATE-hankkeiden yhtenä tavoitteena oli parantaa luonnontuotteiden keruun ja tuotannon kannattavuutta. Agrologi (AMK) Reino Nivakosken opinnäytetyössä keskityttiin mustikanverson ja katajanverson tuotantoketjun alkupään kannattavuuden tarkasteluun keräyksestä, kuljetuksesta, esikäsittelystä, kuivauksesta ja pakkaamisesta välivarastointiin saakka. Mustikan- ja katajanverson tuotantoprosessista ei ole aikaisempaa taloudellista tutkimustietoa ja kannattavuuslaskelmia tai työntutkimuksen kautta saatuja työmenekkitietoja. Tämän vuoksi työssä käytettiin useammasta eri lähteestä saatuja tietoja ja yhdistettiin niitä. Työn tuloksena laadittua katetuottolaskelmaa voi käyttää suunniteltaessa mustikan- ja katajanverson keruuta ja jatkokäsittelyä. (Nivakoski 2007). Taloudellisen tutkimustiedon ja kannattavuuslaskennan perusteiden edelleen kehittäminen työntutkimuksen avulla on välttämätöntä.

Keruutuotannon hallinta

Kesän ja syksyn 2007 aikana testattiin Paikkatieto MGH Oy:n kehittämää keruutuotannon hallintajärjestelmää kokeilulisenssillä. Alustana oleva ohjelmisto on alun perin kehitetty bioenergiaketjujen tuotannonohjaukseen. Testissä olleen ohjelmistosovelluksen määrittelyyn osallistuivat KATE-hankkeen toimijat. Sovellus vaatii vielä lisäkehitystä toimiakseen kokonaisuudessa jouhevasti muiden järjestelmien kanssa. Ohjelmistosovellusta ei vielä hankittu tässä vaiheessa. Mikäli raaka-aineiden keruumäärät kasvavat tavoitteiden mukaisesti, järjestelmän käyttö tulee välttämättömäksi.

Mustikanverson keruu

Mustikanversojen niitto- ja keruulaitteiden kehitys alkoi raivaussahaan ja polttomoottorikäyttöiseen pensasleikkuriin tehdyistä lisälaitteiden mm. kasvin keruusäiliöiden kehittämistä. Viimeisimmät kehitykset polttomoottorikäyttöiseen pensasleikkuriin eli ns. kevytsahaan tehtiin valjasripustuksiin sekä käsittelykahvoihin ja -sarviin. Uusin kevytsahamalli toimii jo ilman suurempia teknisiä ongelmia, mutta vaikeutena laitteen käsittelyssä edelleen on se, että laite on liian raskas ja vaikea naisten käsitellä ja leikatut versot putoavat helposti kourusta maahan. (Aikioniemi-Stenberg 2007).

Mönkijöiden yleistyminen maaseudulla on mahdollistanut niiden yhä monipuolistuvan käytön. ELLA -hankkeessa mönkijävetoinen peräkärri säiliöineen ja riittävän pitkän leikkuupäällä varustetun imuletkun yhdistelmä todettiin kehittämisen arvoiseksi ideaksi. Insinööri (AMK) Ari Arajärvi kehitti mustikan versojen keruujärjestelmää, joka sisältää mustikanversojen niiton, keruun ja kuljetuksen maastossa ja lyhyillä tiematkoilla. Kehitettyyn menetelmään kuuluvat sorminiittoterällä varustettu, sähkökäyttöinen pensasleikkuri, noin 10 metriä pitkä joustava putki (D160) sekä mönkijän peräkärriin sijoitettu imusäiliö. Keruussa hyödynnetään pneumaattista kuljetusta eli puhallinkuljetusta, jonka sähköinen käyttövoima tulee mönkijään eli ATV-ajoneuvoon sijoitetusta aggregaatista. (Arajärvi 2006, 1).

ELLA-hankkeessa rakennettiin Arajärven kehitystyön pohjalta protolaitteisto RBR Finland Oy:n hankkeen käyttöön luovuttamalle mönkijälle, joka oli varustettu maastokelpoisella peräkärriellä. Laitteiston testausta jatkettiin KATE-hankkeen aikana useissa tapahtumissa. Testeissä yhdistelmän todettiin toimivan odotetulla tavalla ja mustikanverson saanti oli kokeiluissa jopa luokkaa 40 kg/tunti. Menetelmän ja koneiden käyttöä suunniteltaessa on huomioitava mm. tarvittava rakentamisen sekä tekniikan tuntemus, rahallinen kertosijoitus mönkijän lisäksi on huomattava (2000 - 4000 €), ajoneuvoyhdistelmän maantiekuljetuksessa tarvitaan lisäksi pakettiautoa ja peräkärriä, mustikanverson keruulle ja erikseen mönkijän käyttöön tarvitaan aina maanomistajan lupa.

Siankärsämönkukan keruu

Mönkijäalustaisen keräysyksikköä kokeiltiin kesällä 2006 myös siankärsämön kukkien leikkuussa. Keruujoneuvon käyttö tasaisella pellolla on helppoa ja työskentely voi tapahtua yksinkin. Siankärsämön leikkaantuneet osat kulkivat hyvin säiliöön, mutta kasvin jäykkä varsi kaatui leikkurin edessä ja leikattavaksi tuli vain pieni osa kasveista. (Pikkupeura 03.08.2006). Leikkuun parantamiseksi kesällä 2007 hankittiin uusi pidempihampainen leikkuupää, jota ei kuitenkaan ehditty hankkeen aikana testata siankärsämölle, mutta ainakin mustikanverson leikkuussa havaittiin parannus.

Ratamonlehden ja -kukan keruu

Mönkijäalustaisen keruuyksikköä kokeiltiin Ketolan taimitarhalla kesällä 2007 myös ratamon siementen leikkuussa. Keruujoneuvon käyttö tasaisella pellolla on helppoa ja työskentely voi tapahtua yksinkin. Ratamon kukkien leikkuu ei onnistunut toivotulla tavalla, vaan huomattava osa, arviolta jopa 30%, leikatuista kukista tippui maahan. Ratamon kukkien leikkuuta jatkettiin MTT:n koeruu-puttimurilla, jolla työ sujui tehokkaasti ilman kukintojen maahan varisemista. Ratamonlehden keruussa kevytsaha on toimiva mm. siten, että kaadetaan leikattu kasvimateriaali sahan kourusta suoraan vieressä olevalle pressulle tai astiaan.

Kanervankukan keruu

Kanervankukan leikkuukokeiluja tehtiin kevytsahaleikkurilla ja reppuimurilla elokuussa 2007 Sodankylässä ja Sallan Tuntsalla. Tuntsalla kukkalatva ei ollut keruukelpoinen mutta Sodankylästä löytyi hyvä alue ja leikkuusta saatiin kokemuksia. Molemmilla laitteilla kerätessä kukkien mukana tulee paljon vihreää lehteä. Kerätyn raaka-aineen puhdistuksessa paras menettely on koneellinen puhdistus kuivauksen jälkeen. (Pikkupeura 17.8.2007). Kukkalatvan käyttökohde sanelee puhdistustarpeen.

Kanervan kukkaa kerättiin käsin riipimällä elokuussa 2007 Ylikiimingissä. Vaikka kanervan kukka oli isokokoista, ei käsityöllä saatu riittäviä keruumääriä, jotta se olisi ollut kannattavaa. (Koistinen 2007). Mönkijäalustaista keruuyksikköä ei kokeiltu, mutta se voisi olla oikea sovellus, koska kanervakankaat ovat usein kuivia, suhteellisen tasaisia kangasmaita, jossa mönkijän kulku on helppoa.

Hapron niitto

KATE –hankeessa testattiin kesällä 2006 Sodankylän Orajärvellä hapron niittoa kevytsahaleikkurilla. Testissä todettiin, että suoraan pressun päälle niitettäessä kaatolevy leikkuupäässä olisi parempi kuin keruukaukalo. (Ukkola 2006).

Koivunlehden keruu

Koivunlehtien kysyntä mm. elintarvike- ja kosmetiikkateollisuuden raaka-aineeksi lisääntyy. Suomalainen teollisuus ostaa nykyisin koivunlehdet pääosin ulkomailta ja kotimaiset lehdet jäävät keräämättä. Yksi syy on käsin keruun korkeat tuotantokustannukset, minkä vuoksi on alettu kehittää koneellista keruuta. Insinööri (AMK) Toni Hämäläinen etsi testien ja konekehityksen avulla menetelmää, jolla voidaan kerätä koivunlehdet harvennushakkuiden yhteydessä kaadetuista koivuista. Hämäläinen teki aluksi riivintätestausta valmiilla, riipimiseen kehitetyllä protolaitteella. Testauksen jälkeen päädyttiin kehittämään tekniikkaa toisella menetelmällä. Jatkokehitystyössäkin päädyttiin jo olemassa olevan laitteen edelleen kehittämiseen ja siihen lisärakenteiden kehittämiseen.

Keruumenetelmässä koivut pilkotaan pieniksi palasiksi ja materiaalisilpusta lajitellaan puhtaat lehdet ripottamalla silppu puhaltimella synnytettyyn ilmavirtaan, joka kuljettaa kevyet lehdet koontiastiaan. (Hämäläinen 2007, 6). Saatujen kokemusten pohjalta laitteiston kehittämistä on syytä jatkaa. Koneistuksen kehitystyössä oli pohjana Esa Holapan koivun esiintymiseen ja paikantamiseen liittyvä kehitystyö.

Ruusujuuren nosto

Ruusujuuren nosto- ja käsittelyn kehittäminen aloitettiin jo ELLA -hankkeessa vuonna 2005, jolloin tarkasteltiin nostoa talikolla sekä puhdistusta painepesurilla, betonimylyllä sekä kasvualustojen pesulinjalla (Koistinen 2.9.2004). Syksyllä 2005 testattiin ruusujuuren nostoa myös perunannostokoneella, jossa oli tärkeä ketjukuljetin. Ko. perunannostokone sopii peruskoneeksi ruusujuuren nostoon, mutta nostokone vaatisi lisäksi tärkeän keruukorin, johon juuret kerääntyisivät. Testissä juuret putosivat maahan, josta ne poimittiin yksitellen traktorin peräkärriin. Ruusujuuren nostokoneeksi voisivat ehkä sopia myös valkosipulin nostokone tai puuntaimen nostokoneet, mutta näitä sovelluksia ei näissä projekteissa ehditty tarkastella.

Ruusujuuren lehtimassan keruuseen ennen juuren nostovuotta soveltuu mustikanversolle kehitetty kevytsahaleikkuri, jota testattiin KATE-hankkeessa kesällä 2006. (Ukkola 2006). Kevytsahalla lehtimassan keruuta kokeiltiin KATE -hankkeen aikana myös Pentti Määtän tilalla.

3.5.3.3. Kuljetus ja käsittely maastossa

Käytettäessä kevytsahaa mustikanverson keruuseen sekä kerättäessä katajanversoja käsin maastokuljetukset tehdään yleensä kantamalla koreissa, saaveissa tai säkeissä, mikä rajoittaa keruualueet tiestöjen läheisyyteen. Näissäkin tapauksissa voidaan kuljettamiseen käyttää mönkijää tai traktoria.

Mönkijäpohjaisella keruuajoneuvolla kuljetus maastossa (ja mahdollisesti myös maanteilla) tapahtuu ATV-ajoneuvolla ja siihen yhdistetyllä maastokelpoisella peräkärriä (Arajärvi 2006, 1,3-4, 9-17). Ongelmana ovat usein huonot maasto-olosuhteet, jolloin ojitukset, kivikkoiset tai jyrkät rinteet voivat estää mönkijäkerääjän käytön (Pikkupeura 2007). Huomattavaa on myös, että mönkijän käyttöön maastossa tarvitaan aina maanomistajan lupa.

Kasvien käsittelyt maastossa voivat olla puhdistaminen, joka voidaan tehdä myös kasviasemalla, sekä pakkaaminen kuljetusvälineisiin. Menetelmät ja laitteet ovat samoja kuin kasviasemallakin samoissa toiminnoissa. Mikäli kasvit ovat helposti pilaantuvia, kasvit voidaan joutua levittämään odotuksen ajaksi pressujen päälle.

3.5.3.4. Maantiekuljetus

Tähän vaiheeseen liittyviä kehitystöitä ei ELLA- ja KATE-hankkeissa ollut. Huomioitavaa kuitenkin on, että maantiekuljetusta tarvitaan kasvimateriaalin lisäksi myös henkilöille sekä koneille ja välineille.

3.5.3.5. Käsittely asemalla

Luonnontuote- ja erikoiskasviraaka-aineiden käsittelyasemien rakenteellisiin ratkaisuihin, asemilla tarvittavien koneiden ja laitteiden sekä käsittelyprosessin järjeistämiseen, toiminnan tehokkuuden, taloudellisuuden, laadukkuuden, hygieenisyyden, energiatehokkuuden ja turvallisuuden parantamiseen liittyviä kehitystöitä ELLA- ja KATE -hankkeiden aikana tehtiin useita.

Käsittelyasemarakennus ja käsittelytilat

Insinööri (AMK) Jukka Torvinen laati luonnontuotteiden ja erikoiskasvien käsittelyyn soveltuvan rakennuksen tilaohjelman, rakennuspiirustukset ja kustannusarvion. Työssään hän selvitti asemalle määräyksien, ohjeiden ja toiminnallisuuden asettamat vaatimukset. Tällaisia ovat yleiset rakennus- ja palomääräykset, elintarvikekelpoisuus- ja hygieniavaatimukset ja erilaiset toiminnalliset tarpeet. (Torvinen 2006). Käsittelyasemalla yhtenä toimintona on usein lämmitystä tarvitseva kasvien kuivaus, joten aseman energiaratkaisut on syytä tarkastella jo suunnitteluvaiheessa.

MTT:n tiloihin Apukkaan KATE-hankkeessa suunniteltiin ja rakennettiin raaka-aineiden käsittelykoneiden ja -laitteiden käyttöön sekä pakkaukseen ja varastointiin liittyvää mallinnus- ja testausympäristöä. Eri toimintoja varten valmistettiin elementtirakenteisia, purettavia ja siirrettäviä tilaelementtejä, ns. prosessointikoppeja. Tilaelementit kytkettiin yhteiseen pölynpoistojärjestelmään. (Hämäläinen 2007). Apukan tilaelementtien ilmavirtojen mittauksilla haettiin tietoa ja kokemusta siitä, miten prosessoinnin aiheuttama pöly saadaan poistettua, eikä ilmavirtaukset aiheuta vedontunnetta työntekijöille (Pikkupeura 12.9.2007).

Käsittelypöydät

Käsittelypöydillä sekä puhdistetaan kasvimateriaalia että lastataan sitä varastointi- ja kuljetusastioihin/välineisiin. Käsittelypöytien kehittämistavoitteena oli löytää työskentelyltään tarkoituksenmukainen ja helposti puhtaana pidettävä käsittelytaso. Testimateriaaleina olivat ruostumattomalla teräskannella varustettu rautarunkoinen pöytä sekä pinnoitettu vaneritasoinen pöytä. Ruostumaton terästaso sopii hyvin käsittelyasemille puhdistus- ja pakkauspöydäksi, mutta se on kallis ja sen valmistaminen vaatii erityisosaamista. Puu- ja vanerimateriaalit on helppo työstää ja liikutella, niihin saadaan myös puhdistettavuudeltaan suhteellisen hyvät pinnoitteet. Ne vaativat kuitenkin huoltoa ja kuivaa varastointia. (Pikkupeura).

Puhdistus

Kanervankukan puhdistus

Kanervan kukan puhdistusta kokeiltiin seulomalla, joka on melko työläs ja aikaa vievää ainakin kokeissa käytettävillä olevilla metodeilla. Täysin puhtaaksi kukaksi raaka-aine-erää ei saatu vaan sekaan jäi vielä jonkin verran kanervan varpua ja neulasta. Materiaali piti seuloa useaan otteeseen erikokoisilla seuloilla. Pyörivä seula tai korkealaitainen tasoseula olisivat mahdollisesti käyttökelpoisia ratkaisuja. Puhdistus vaatii vielä lisäkehittelyä. (Huutola 2007)

Mustikanverson puhdistus

Tällä hetkellä mustikanversot puhdistetaan käsin käsittelypöydillä. Puhdistuksessa olisi hyvä tietää kasviraaka-aineen käyttötarkoitus, koska lääketeollisuus tarvitsema puhtausaste on noin 99 %, mutta muihin tarkoituksiin puhtausasteeksi useimmiten riittää noin 90 %, mikä tarkoittaa, että kasvimassassa saa olla muuta kuin mustikanversoa noin 10 %.

Mustikan puhdistuksessa kokeiltiin puhallus- ja tuulilajittelua. Painovoimaa ja imua yhdistämällä testattiin ns. roskaisen, kuivan mustikanverson eri jakeiden erottumista toisistaan. Lavakuivuria hyödyntäen testattiin puhalluserottelua ns. roskaiselle, kuivatulle mustikanversolle. Testien pohjalta on tehty koneellisen puhdistuslinjan alustavaa suunnittelua (Hämäläinen).

Ruusujuuren pesu

ELLA –hankkeessa testattiin Ketolan taimitarhalla ruusujuuren pesua kolmella eri menetelmällä; painepesurilla, betonimyllyllä sekä kasvialustojen pesulinjalla. Testissä parhain pesutulos saatiin kasvialustojen pesulinjalla (Koistinen 2005). Testituloksen pohjalta insinööri (AMK) Tero Korva suunnitteli suurkeittiön astianpesukoneesta toimivan ruusujuuren pesurin ja siihen kuuluvan linjaston ja laski sen käyttökustannuksia. Kehittämiskriteereinä olivat pesurin ja linjaston käytännöllisyys, taloudellisuus ja kestävyys. Työhön sisältyi selvitystä ruusujuuren käytöstä ja sadon korjaamisesta, käsittelystä ja pesusta, veden ja energian käytöstä, turvallisuudesta sekä rakennus- ja laitekustannuksista. (Korva 2007, 1-3). Kehitystyössä tarkasteltu pesulinja toteutettiin Pentti Määtän kasviasemalla. Myös toteutuksen suunnittelussa ja testauksessa KATE-hanke oli mukana.

Silppuaminen

KATE-hankkeessa testattiin käytössä olevia silppureita ja vihannesleikkuria tuoreen mustikanverson silppuamisessa. Testin tarkoituksena oli selvittää muutamien käsittelyasemien käytössä olevien oksasilppureiden tehokkuutta tuoreen kasvin käsittelyssä sekä yhden vihannesleikkurin käytettävyyttä

silppuamisessa. Silppuamistulos vaihteli. Hyvä silppuamistulos yhdellä läpimenolla ilman tukkeutumia saatiin kaksoistoiminnolla varustetulla silppurilla. Silppureiden hinnat vaihtelivat 300-700 euroon. Erityistä tarkkuutta ostajan silppuria hankkiessa on kiinnitettävä laitteen turvallisuuteen ja siihen, että laite on tarkoitettu silppuriksi, ts. laite ei murskaa tai murserra kasvia. (Pikkupeura 26.07.2006)

Kuivaaminen

Yksi suuri työkokonaisuus sekä ELLA- että KATE -hankkeessa oli kasvikuivureiden kehittäminen, jossa tavoitteena oli löytää kasvikuivureiden toiminnalliset ja rakenteelliset mitoitusarvot, ihanteelliset rakennevaihtoehdot sekä energiataloudellisesti optimaalisia ratkaisuja. (Hämäläinen 2007b, 1). Kuivausteknologian kehittämiseen liittyi myös kasvikohtaisten kuivumisarvojen tutkimista ja mittausjärjestelmien kehittämistä ja rakentamista (Hämäläinen 2007b, 10-11).

Kokonaisuuden kehitystyössä samanaikaisessa tarkastelussa olisi oltava myös kasvin puhdistus, haketus, jauhaminen ja seulominen sekä kuivauksen vaihtoehtona pakastus, koska kuivaus on osoittautunut yhdeksi tuotannon puollonkaulaksi.

Tasokuivurin kehitys

Tasokuivuri on yleensä lämminilma- tai kylmäilmakuivuri, jossa puhaltimelta tuleva ilmavirta ohjataan yhden kasvimateriaalikerroksen läpi. Tasokuivuri voi olla yksitasoinen eli ns. lavakuivuri tai monitasokuivuri. Monitasokuivurissa puhaltimesta ohjataan ilmavirta jokaiselle tasolle omansa, jolloin joka tasolla voi olla eri kasvia.

Hakkeiden aikana Sallassa toimijoiden käytössä ja testattavana oli perinteinen viljalavakuivuri, jossa lämmönlähteenä oli puulämmitteinen vesikiertokeskuslämmitys.

ELLA – hankkeen aikana hankittiin rakennetieto Savon Siemen Oy:n Peltosalmella kehittämästä ja rakentamasta siirrettävästä lavakuivurista. Kuivuri on tarkoitettu viljan ja siementen kuivaukseen. Kuivurin lavakoko on 3x10 m² ja alusta on rakennettu kuorma-auton akselistojen päälle ja on siirrettävissä vetoautolla tai traktorilla maantiekuljetuksena. Puhaltimen käyttökoneena on dieselmoottori.

ELLA – hankkeessa laadittujen rakennepiirustusten pohjalta ja hankkeiden opastuksella rakennettiin lavakuivurit Rovaniemelle Meltaukseen, Apukkaan, Pekkalaan ja Narkaukseen sekä Kemijärvelle Ketolan taimitarhalle. KATE – hankkeen aikana Pekkalan lavakuivuria testattiin mm. silputulla nauriilla ja

kuivuriin lisättiin ilmankierrätysjärjestelmä, joka palautteen mukaan on tehostanut ruusujuuren kuivausta.

Pellon Rattosjärven koululle laadittiin ELLA -hankkeen avustuksella lavakuivurin investointisuunnitelma, jossa energiaratkaisuna oli sähkön lisäksi aurinkolämpö. ELLA- ja KATE- hankkeiden aikana testattavana oli myös kaksi 4H-piirin omistamaan monitasokuivuria, jotka on rakennettu henkilöauton peräkärryn päälle eli ovat ns. peräkärrikuivureita. Kuivureita kehitettiin parantamalla niiden ilmavirtauksia ja siten kuivauksen tasaisuutta ja tehokkuutta.

Insinööri (AMK) Henrik Koivuranta suunnitteli ELLA – hankkeen aikana insinööriytönään siirrettävää tasokuivuria, jonka laskennallinen kertakuivauspanos on n.100 kg tuoretta mustikanversoa ja lämmitystehon tarve 12 kW. Kehitystyön mukainen 5 kerroksinen kuivuri on suunniteltu siirrettäväksi henkilöauton peräkärryllä. (Koivuranta 2005).

Insinööri (AMK) Timo Laukkanen suunnitteli ELLA – hankkeen aikana insinööriytönään kuusikerroksista tasokuivuria ruusujuuren kuivaukseen. Laskennallinen kertakuivauspanos on 500 kg tuoretta ruusujuurta, joka lämmitystehon tarve on n. 50 kW. (Laukkanen 2005).

Kerroskuivurin kehitys

Kerroskuivuri on yleensä lämminilma- tai kylmäilmakuivuri, jossa puhaltimelta tuleva ilmavirta ohjataan alhaalta ylöspäin usean, reikä- tai verkkolevyn päällä olevan, kasvimateriaalikerroksen läpi. Kerroskuivureita ovat mm. kaappikuivurit sekä pudotuskuivurit.

Kaappikuivurit ovat pienimuotoisessa toiminnassa nykyisin käytetyimmät kuivurit. ELLA- ja KATE- hankkeessa tutustuttiin mm. Sodankylän, Savukosken, Sallan ja Kittilän 4H-yhdistysten kaappikuivureihin. Kaappikuivurista laadittiin ELLA-hankkeen aikana myös rakennepiirustukset. Tietovarantoihin saatiin myös Inarissa valmistetun kaappikuivurin piirustukset. ELLA- hankkeessa testattiin myös hieman suurempikapasiteettista kuivuria, joka oli alun perin suunniteltu vesikiertoiselle lämmönvaihtimelle.

Pudotuskuivurissa välihyllyjen rakenne on sellainen, että kuivattava kasvimateriaali voidaan helposti pudottaa seuraavalle alemmalle hyllylle ja materiaali tulee näin myös pöyhittyä. Pudotuskuivurien kehitys alkoi ELLA - hankkeiden aikana, jolloin savukoskelainen maanviljelijä lähti kehittämään ideaa käpykuivurinsa pohjalta. ELLA - hankkeessa laadittiin piirustukset 2- ja 3-tasoisista pudotuskuivureista. Piirustusten pohjalta ja KATE – hankkeen opastuksella Savukoskelle rakennettiin 3-kerroskuivuri, Keminmaahan kiinteä 2-kerroskuivuri sekä Sallaan siirrettävä 2-kerroskuivurit. Myös Sodankylään on rakenteilla 2-kerroskuivuri, jota ei vielä ole otettu käyttöön.

Hihnakuivuri

ELLA-hankkeessa hankittiin tuotetieto infrapunalämmitteisestä jatkuvatoimisesta hihnakuivurista, jonka toimittaja on Awel Technologies Oy Hämeenlinnasta. Rakenne on sopiva yrttien kuivaukseen, mutta arvioitiin sen olevan hinnaltaan liian kallis tämänhetkisille tuotantomäärille.

Rumpukuivuri

ELLA - hankkeen aikana tutustuttiin Kirsti Pääkkösen kehittämään, infrapunalämmitteiseen rumpukuivuriin, joka on käytössä CRS-Biotech Oy:llä Utajärvellä. Hankkeessa ei käytetty tai testattu ko. kuivuria.

ELLA – hankkeen aikana testattiin myös Puolangalla kehitettyä yrttikuivuria, jossa kiinteän rummun sisällä keskeisesti pyörivän akselin ympärille oli kiinnitetty korit, joihin kasvi sijoitettiin. Korit olivat nivelöity siten, että ne pysyivät koko ajan samassa vaaka-asennossaan. Kuivaustulos oli hyvä, mutta energiatehokkuus huono.

Kanavakuivuri

ELLA-hankkeessa tietovarastoihin saatiin rakennekuvat heinän kuivaukseen suunnitellusta kylmäilmaperiaatteella toimivasta kanavakuivurista, jossa ilma johdetaan kanavia pitkin kasvimassan alle.

Tunnelikuivuri

KATE – hankkeen aikana tutustuttiin Utajärvellä alun perin sahatun puutavaran kuivaukseen rakennettuun kuivuriin, jota nyt on kehitetty erityisesti klapien kuivaukseen. Kuivuri muodostuu teräsputkesta, joka on lähes viisi metriä halkaisijaltaan ja noin 20 metriä pitkä. Putken sisäseinämällä on kierrätysilmapuhaltimet ja lämminvesipatterit, joihin lämminvesi saadaan läheisestä lämpölaitoksesta. Kuivauksen ajaksi kuivuri alipaineistetaan, jolloin mm. kosteuden poistuminen kasvin sisältä nopeutuu. Kuivuriin mahtuu kerrallaan noin 80 irtokuutiometriä klapeja, jotka tuodaan sisään kiskoja pitkin vaunuissa. Tämän tyyppinen kuivuri olisi periaatteeltaan soveltuva myös muiden kasvien ja kasvin osien kuivaukseen, kun kuivattavat määrät ovat suuria. Pelkosenniemiellä Suvannon kylässä on tunnelikuivuri, joka on myös rakennettu klapien kuivaukseen. Kuivuri on rakennettu siirrettävään teräskonttiin, eikä siinä ole alipaineistusta. Kuivuriin tutustuttiin ELLA-hankkeen aikana.

Kuivureiden äänitason mittaus

Sallassa olevan siirrettävän kaksikerroksisen pudotuskuivurin äänitasojen mittauksia tehtiin syksyllä 2006. Mittauksilla haluttiin varmistaa kuivausaseman äänitasot työsuojelun kannalta sekä aseman aiheuttama äänitaso ympäristöön. Tulokset alittivat kyseiselle alueelle eri vuorokauden aikoina sallitut raja-arvot. (Pikkupeura 2.11.2006).

Lämminilmakuivureiden ja -kuivauksen kehitystä

Aurinkoenergian käyttömahdollisuuksia kuivauksen kannalta tutkittaessa tavoitteena oli auringon tuottaman lämpöenergian saaminen hyödyksi ja näin alentaa kuivauksen sähköenergian tarvetta. Tutkimusvälineenä käytettiin RAMKilla rakennettuja aurinkokeräimiä (Hämäläinen 2007b, 4, Rantapirkola 2006, 1, Pikkupeura 2006g, 1, Määttä).

Kuivureiden energiataloudellisia ratkaisuja etsittiin mm. tutkimalla kuivausilman kierrätystä. Ilman kierrätyksellä on suuri merkitys kuivausenergian määrään, mutta sillä ei kuitenkaan ole vastaavaa vaikutusta kuivausajan pituuteen. Tämän selittää se, että virrattuaan kerran kasvimassan läpi kuivausilma omaa vielä huomattavasti kosteuden sitomiskykyä. Energian säästö kasvaa kierrätysilman lisääntyessä (Hämäläinen 2007, 4, Määttä 2006, 26, 39-40).

Lehtori Kari Peisa teki kuivausilman jatkuvaan kiertoon perustuvan kerroskuivurin ohjelmallisen mallin, jolla haetaan kuivauskustannuksiltaan optimaalisesti toimivaa kuivurimallia. Tietyn kasvin osan kuivuminen laboratorio-olosuhteissa mallinnettiin teoreettisesti, mutta kuivurin kuivausprosessin mallintaminen eksakteilla fysikaalisilla malleilla on kuitenkin hyvin hankalaa. Suunnitelmassa onkin otettu käyttöön sumean logiikan ja neuraalilaskennan menetelmät, joita voidaan "opettaa" eli niiden käyttämien parametrien arvoille voidaan hakea mahdollisimman hyvin sopivat arvot vertaamalla mallin tuottamia asteita kuivausajojen tuottamaan dataan (Peisa, 2006, 1).

Sallan siirrettävään 2-tasopudotuskuivuriin KATE-hankkeen aikana lehtori Ari Karjalainen johdolla suunniteltiin ja toteutettiin taltioiva mittausjärjestelmä. Kuivuri kokonaisuudessaan muodostuu kahdesta peräkkäisestä 2-kerroskuivurista ja siinä on käytössä kuivausilman kierrätysjärjestelmä. Mittausjärjestelmällä saatavien tietojen käyttötarkoituksena oli löytää optimaaliset kuivausilman kierrätysasetukset ja kuivuriyksikön energiatehokkuuden parannuskohteet ja kuivausajankäytön hahmottaminen (Hämäläinen 2007b, 11). Järjestelmä lähetti mittausdataa suoraan tietokoneelle, josta sen saattoi nähdä ajantasatietona ja sitä voitiin välittömästi analysoida. Tarkasteluja varten lehtori, TT Petri Kuisma ja lehtori, DI Tapani Rantapirkola laativat kuivurille laskentamallit. Samaan aikaan mittausjärjestelmän testausten kanssa kesällä 2007 tehtiin kasvikohtaisia mittauksia olosuhdekaapilla RAMKn laboratoriossa. Tavoitteena oli laboratorio-olosuhteissa tehtyjen ja käytännön kuivurissa tehtyjen mittausten pohjalta saada

parempi ymmärrys kuivausprosessista. Kasvikohtaisia kuivumisarvoja tutkittiin mustikanverson ja katajanverson osalta. Tehdyt kuivumiskäyrät noudattavat yksittäin tarkasteltuna mm. VAKOLA-tiedotteessa 77/98 (s. 4) esitettyä tyypillistä kuivumiskäyttäytymistä. Samoilla olosuhteilla eri ajankohtina ajettujen testien tulokset eivät kuitenkaan vastanneet toisiaan, eivätkä eri suhteellisilla kosteuksilla ajettujen testien tulokset vastanneet toisiaan loogisesti, mihin yhtenä mahdollisena selityksenä voi olla materiaalin ominaisuuksien luonnollinen muuttuminen testiajojen välillä (Hämäläinen 2007, 10).

Sallassa kerättyjen ja kuivattujen katajanversojen kosteusmittauksia tehtiin jo syksyllä 2006 Sallan aluelämpö Oy:n laitteita käyttäen. Tutkimuksia ja mittauksia on jatkettava muutaman vuoden, jotta saadaan muuttuviin olosuhteisiin tukeutuvaa tietoa. Myös kuivauksen tapahtumaa tulee seurata ja kirjata jotta useiden vuosien kuivauksia voidaan verrata toisiinsa. (Pikkupeura 8.9.2006).

Pakkaskuivaus

KATE – hankkeen aikana osallistuttiin pakkaskuivaukseen liittyvän tiedon tarkasteluun ja analysointiin yhteistyössä pakkaskuivaukseen liittyvän esiselvityshankkeen kanssa. (Jokela 2006)

Jauhaminen

RAMK:n elintarvikelaboratorion tappimyllyllä testattiin kuivatun mustikanverson jauhamista KATE-hankkeen aikana. Testissä todettiin, että verso on ennen jauhamista ajettava kerran tai kahdesti hakettimen läpi, jotta verso menee syöttökanavasta myllyyn sisään. Testin tuloksena oli, että niillä ko. tappimylly ei ole kovinkaan soveltuva mustikanverson tuotannolliseen jauhamiseen syöttö- ja pölynpoistorakenteensa ja silloisen sijoituksensa puolesta (Elomaa 2006). ELLA-hankkeessa testattiin mustikanverson jauhamista Aromtech Oy:n tappimyllyllä Torniossa, jossa jauhaminen onnistui kohtalaisen hyvin.

KATE-hankkeen aikana kesällä 2007 testattiin Apukan kasviasemalla Lauri Ukkolan omistamaa myllyä, jonka periaatteena on tangon avulla hieroa kasvia teräsverkkoa vasten kunnes kasvimateriaali on riittävän hienoa pudotukseen verkon läpi. Jauhatustulos oli hyvä, vaikkakaan myllyn jauhatusvolyymi ei ollut kovin suuri. Etuna myllyssä oli mm. se, että myllyyn saattoi laittaa panoksen kerrallaan jauhautumaan, eikä sitä tarvinnut valvoa koko aikaa vierellä, kuten RAMK:n myllyssä.

Seulonta

ELLA- ja KATE-hankkeessa testattiin pientä kolmitasoista seulaa kuivana jauhetun mustikanverson seulontaan eri jaekokoihin. Kapasiteetiltaan seula riitti hyvin tarkasteluun, mutta seulaverkkojen vaihto on erittäin työläs tehtävä. Testikokemusten sekä eri puolilta Suomea kerätyn tiedon pohjalta KATE-

hankkeessa laadittiin karkeat rakennevaihtoehdot suuremmasta seulasta.
(Hämäläinen 2007)

3.5.3.6. Pakkaus ja varastointi

KATE-hankkeessa kehitettiin luonnontuoteraaka-aineiden tuotantoon, varastointiin ja kuljetukseen sopivia pakkausratkaisuja, joilla voidaan varmistaa tuotteen ja logistisen ketjun laatu ja vaikuttaa ketjun kustannusrakenteeseen. Asianmukainen pakkaus ja pakkaaminen tuovat huomattavaa säästöä pitkällä aikavälillä. Kehitystyötä tehtiin asiakas- ja tarvelähtöisesti. Kokeissa vertailtiin eri pakkaustapoja ja etsittiin kustannustehokkainta tapaa kuljettaa kasvit yrityksille. Samalla luotiin pohjaa laajemmalle logistiikkaketjun kehittelylle. Myös erilaisia pakkausmateriaaleja testattiin ja kehitettiin varastointiin ja kuljetukseen liittyvää dokumentointia.

Keskeisiä kysymyksiä varastoinnin ja pakkausten kehittämisessä ovat mm. ympäristöystävällinen ja kierrätyskelpoinen pakkausmateriaali, tilaa säästävät pakkauskoot, –muodot ja –materiaalit, tuotteen säilyvyyteen liittyvät tekijät, varastointikustannusten optimointi, varastoinnin taloudellisuus, tehokkuus, varastohävikin vähentäminen, tilankäyttö ja koko varastologistiikan kehittäminen (Hämäläinen 2007, Suuronen 2007, 1, 2). Huomiota on kiinnitettävä mm. erilaisten, eri kasveille sopivien pussi- ja kalvomateriaalien löytämiseen. Osa varastoitavista kasveista, esim. kataja, sisältää terävää materiaalia,. Ruusujuuren pakkaamisessa alkutestattiin vakumointia. Tuloksen perusteella testausta pitää jatkaa ja selvittää erilaisia pakkausmateriaaleja.

Kehitystyötä tekivät projektityöntekijät Kari Pikkupeura ja Toni Hämäläinen sekä kenttätoiminnan verkostovastaava Eija Vuorela ja projektipäällikkö Markku Koistinen. Kehittämisessä asiantuntijana työskenteli Reijo Suuronen Hansa Coop Service Oy:stä.

Markku Koskinen tekee kehitystyötä alkutuotannon materiaalin hallintajärjestelmän ohjelmistosta, joka on testattavassa valmiudessa alkuvuonna 2008. Tähän työhön liittyy kasvupaikkatiedon hallinta ja koko ketjun jäljitettävyyys.

3.6. Kenttätoiminnan kehitys

3.6.1. Yleistä

Edellisessä luvussa tarkasteltiin kehitystoimintaa teknologian kehittämisen näkökulmasta. Tässä luvussa tarkastellaan kentällä tapahtunutta kehittämistoimintaa, johon myös teknologiakehitys liittyy kiinteästi.

Kenttätoiminnan kehityksen lähtötasona oli aikaisemman toteutetut kehittämistoimenpiteet, mm. Lapin 4H-piirin vuosina 2002 -2006 toteuttama luonnontuotealan nuorisopainotteinen hanketoiminta. KATE -hankkeen kautta

pyrittiin kehittämään tuotantoympäristöjä ja –tapoja sekä vahvistamaan toimijoiden osaamista kohti ammattimaisempaa toimintatapaa.

3.6.2. Verkoston toiminnan kehitys

Verkoston kehitystoimintaa KATE-hankkeen aikana toteutettiin usealla tasolla tarpeesta lähtevillä erityyppisillä kokoontumisilla ja erilaisilla kokoonpanoilla. Verkostoryhmissä oli mukana mm. keruutuotteiden ostotoiminnan organisaattoreina toimineita 4H-yhdistyksiä ja alalla toimivia yrityksiä, alueella toimivien kehittämishankkeiden henkilöstöä ja asiantuntijoita. Toimenpiteitä oli *paikallisella, alueellisella, maakunnallisella ja valtakunnallisella* tasolla. Tavoitteena oli saada toimijat tutustumaan toisiinsa, vaihtamaan kokemuksia ja oppimaan toisiltaan. Toiminnalla pyrittiin kohti ammattimaista tuotannollista toimintaa. Keruuverkoston aktivointitoimenpiteitä toteutettiin yhteistyösopimuksella pääosin kuntien 4H-yhdistysten kanssa. Tällä toimintatavalla pyrittiin kehittämään pysyvää verkostoa ja varmistamaan uusien nuorten mukaantulo verkostoon.

Yhteistyöverkoston kehittämisessä toimintamuotoina olivat paikalliset ja alueelliset ryhmätapaamiset, vierailut ja maakunnalliset kehittämispäivät. Luomukeruuotannon mahdollisuuksista tiedotettiin asiasta kiinnostuneille yrityksille ja osallistuttiin luomukeruuotannon kehittämistapaamisiin ja luomuslevityksen tekemiseen.

Paikallista toimintaa toteutettiin kunnittain yhteistyössä paikallisten luonnontuotealan toimijatahojen kanssa. Tuotantoverkoston paikallista yhteistoimintaa kehitettiin kesäaikana pääosin paikallisten toimijoiden välillä yhteisten tapahtumien kautta. Hankkeen toimesta myös tarvittaessa etsittiin kumppaneita toiminnalle.

Alueellisen toiminnan osiossa hanke oli mukana mm. joulukuussa 2006 Pelkosenniemellä pidetyssä Lapin 4H-piirin Nuori yritysosaaja Lapista (NYOL)–hankkeen järjestämässä ”Yhteistyöllä työtä kylien nuorille” tilaisuudessa. Tilaisuudessa tuotiin esille luonnontuotealan työllistämismahdollisuuksia kylissä. Alueellisille ryhmille järjestettiin laatu- ja omavalvontakoulutusta keväällä 2007. Alueellisia ryhmätapaamisia järjestettiin neljä kertaa kevään 2007 aikana.

Maakunnallisesti toteutettiin joulukuussa 2006 yhteistyöpäivä ”Luonnontuotealan toimijaverkoston tapaaminen”. Tilaisuus pidettiin Rovaniemellä Sirmakossa. Tilaisuudessa purettiin kauden 2006 tulokset ja suunniteltiin tulevaa. Kauden 2007 yhteenveto- ja kehitystilaisuus työnäytöksineen järjestettiin 30.10.2007 MTT:n Lapin yksikön Apukan tiloissa työnimellä ”Luonnonkasvien prosessointimenetelmät” –teemapäivä. Päivän tavoitteena oli tutustua luonnontuotteiden käsittelyasemalla tapahtuviin prosessoinnin eri vaiheisiin ja erilaisiin teknisiin ratkaisuihin.

Verkostovastaava osallistui lappilaisten luonnontuote- ja elintarvikealan hankkeiden yhteistyötapaamisiin, joiden tavoitteena oli tiedon jakaminen, kehittäjien yhteistyön lisääminen, eri alueiden erityispiirteisiin tutustuminen ja yhteisen näkemyksen ja tahdon luominen alan kehityksen eteenpäinviemiseksi.

Valtakunnallisen tason toimintaan kuuluu lokakuussa 2006 KATE-hankkeen verkostoryhmän jäsenille järjestetty mahdollisuus osallistua Kuopion valtakunnallisille ”Luonnontuote päiville” syksyllä 2006. Päivien antina oli valtakunnallisen näkemyksen hakeminen Lapin alueen toimijoille. Alan kehittämisen kannalta myös valtakunnallinen verkostoituminen on tärkeää. Verkostovastaava osallistui MMM:n Luonnontuotealan teemaryhmän alatyöryhmän, ”Luomutyöryhmän” työskentelyyn.

Kenttätoiminnan osiossa kehittämiskohteina olivat:

1. Tuotanto- ja toimintaympäristöjen kehittäminen
2. Kasvupaikkojen etsintä
3. Keruutoiminnan organisointi
4. Käsittelyasematoiminnan kehittäminen
5. Pakkausmenetelmien kehittäminen
6. Varastointi ja logistiikka
7. Yhteistyöverkosto

Seuraavaksi kenttätoiminnan kehittämiskohteita, tavoitteita ja tuloksia tarkastellaan yksityiskohtaisemmin.

3.6.3. Tuotanto- ja toimintaympäristöjen kehittäminen

Tuotanto- ja toimintaympäristöjen kehittäminen on välttämätöntä kasvavien raaka-ainemäärien kysynnän tyydyttämiseksi. Kehittämisen keinoja olivat kohdennettu neuvonta, asiantuntijapalvelut (mm. teknologia-, talous- ja hygienia), yhteistyö- ja rahoituskumppaneiden etsintä, käytännön työtapojen testaus, tiedon lisääminen ja tiedonvaihto, lopputuotteiden laadun ja kustannustehokkuuden seuranta ja toiminnassa mukana olevien koulutus. Hankekentällä työskennelleet tekniikan osaajat toimivat avainhenkilöinä mm. erilaisia käsittelyasemia suunniteltaessa ja toteutettaessa.

Kenttätoimintaosion kautta kentältä tulleeseen kehittämistyön tarpeisiin voitiin vastata suhteellisen hyvin. Hankkeessa työskentelevät kentän tekniikkaosaajat olivat avainhenkilöitä erilaisten käsittelyasemien suunnittelussa ja erityisesti käytännön toteutuksen ongelmatilanteiden ratkaisijoina. Yhteistyö oli hankkeen eri osioiden toteuttajien välillä saumatonta ja tiivistä.

Kohdennetulla neuvonnalla kuntien ja yhteistyökumppaneiden kanssa etsittiin uusia toimijoita kylistä, oltiin yhteyksissä aiemmin mukana olleisiin henkilöihin,

kartoitettiin toimijoiden tuen tarvetta ja räätälöitiin tapauskohtaisesti koko hankkeen henkilöstön kanssa palvelupaketteja.

Asiantuntijapalveluilla (esim. teknologia, talous, hygienia) voitiin kuntien toimijoille tarjota asiantuntijapalveluita teknologiakehityksen ongelmiin, taloudellisen kannattavuuden peruslaskentaan ja tuotannon laadunhallinnan varmistamiseen. Kaikilla hankkeessa mukana olleilla jo olemassa olevilla asemilla sekä vasta suunnitteluvaiheessa olevilla asemilla oli mahdollisuus saada omavalvonnan ja laadun asiantuntijapalveluita käyttöönsä. Työskentelytapana oli tapauskohtainen tilannekartoitus, kustannuslaskennan perusteet, omavalvonnan räätälöity runkosuunnitelma ja asemalla toimivan henkilöstön perehdytys. Palveluja tuottivat hankehenkilöstö ja ostopalveluna muut asiantuntijat.

Yhteistyö- ja rahoituskumppaneiden etsinnän tarvetta tuli toimijoiden tuotantoympäristöjen kehityksen vaatiessa myös taloudellisia panostuksia. Hankehenkilöstö ja yhteistyökumppanit selvittivät asiakkaan toivomusten mukaisesti eri vaihtoehtoja investointien rahoittamiseksi esim. toimintaryhmien, Tavoite 1-ohjelman rahoituksella tai kuntien tuella. Myös rahoitushakemusten teossa ja käynnissä olevien investointihankkeiden raportoinnissa avustettiin.

Käytännön työtapoja testattiin ja kehitettiin kentällä. Tuotantoympäristöjen kehittämättömyys ja tilojen tason suuri vaihtelu vaativat olevan tilanteen selvitystä, jotta parannusehdotuksia prosessin kehittämiseen voitiin laatia. Tuotantoaikana toteutettiin esim. henkilötyömenekin mittauksia muutamilla asemilla. Työmenekkiä selvitettiin ostotoiminnan ja kuivausprosessin osalta. Käsittelymenetelmien ja prosessointimenetelmien työtapojen testausta tehtiin syksyllä 2006. Selvitettävänä asioina olivat mm. raaka-aineen puhdistusmenetelmiin ja lopputuotteen laatuun liittyvät seikat. Testit ja niiden järjestelyt toteutettiin tiimityönä tekniikan osaajien kanssa. Testaus jatkui vuoden 2007 syksyllä.

Lopputuotteen laadun- ja tuotannon kustannustehokkuuden seuranta on välttämätöntä kehityksen alkuvaiheessa ja tuotantokaluston ollessa vielä pääosin vakiintumatonta. Tuotantoprosessin todellisista kustannuksista tarvitaan vielä runsaasti lisää seurantatietoa. Hankeaikana joillakin asemilla toteutettiin kustannusten (mm. energiakustannukset) ja työmenekin kirjausta asian selvittämiseksi ja kehityksen tarvitseman tiedon hankkimiseksi. Lopputuotteen laadusta saatiin arvioita viideltä yhteistyöyritykseltä. Palaute niiltä oli hyvää. Raaka-aine- ja tuotelaatua tutkittiin myös tavoiteltujen pitoisuuksien osalta.

Toiminnassa mukana olevia koulutettiin toimijoiden koulutustarvekartoituksen pohjalta ja koulutukseen haettu yhteistyökumppaneita. KATE-hanke oli kehittämässä uutta, teollisuusmittakaavaisen poiminnan vaatimusten mukaista massakeruupainotteista kauppayrittäjäkoulutusta. Tätä kehitystä tehtiin yhteistyössä keruutuotetarkastaja Seija Niemen ja Lapin ammattiopiston Seija Knuutilan vetämän Laatu raaka-aineiden jalostamiseen – Elintarvike- ja

poroalan koulutushankkeen kanssa. Agrologi (AMK) Seija Niemi sai keväällä 2006 valmiiksi ”Luonnonkasvien keruu teolliseen tuotantoon” oppaan (Niemi 2007), joka oli käytössä kentällä jo kesällä 2006 ja 2007. Aloitettua keruukoulutusta kehitetään mm. Niemen oppaan ja koulutusmateriaalin aineiston pohjalta. Koulutuksen sisältö ja oheismateriaali olivat testikäytössä. Yhteistyökumppanit toteuttivat uuden massakeruukoulutusohjelman mukaisia koulutuksia kolme kertaa vuonna 2006. Kaudella 2007 hankehenkilöstö koulutti massakeruumenetelmiä viidessä eri tapahtumassa.

Jatkossa täydennyskoulutusta tarvitsevat myös kentällä jo toimivat kaupparyttimeuvojat. Tuotannollinen ammattimainen toiminta ei ole perinteisen neuvokoulutuksen sisällä, joten valmiudet kouluttaa ammattimaiseen toimintaan ovat rajalliset. Lisäkoulutus on erittäin tarpeellista useista syistä; neuvojan tulee hallita uudet keruumenetelmät esim. koneelliset korjuutavat, tuotannollisen toiminnan laatuvaatimukset, omavalvonnan vaatimukset, käsittelyprosessien perusteet. Tämä on laaja koulutuskokonaisuus, jonka toteuttamiseen on etsittävä pikaisesti toimintamalli ja resurssit. Asiaa pyrittiin edistämään mm. olemalla yhteydessä Mikkelin tarkastajakoulutuksen järjestäjiin sekä aktivoimalla Lapista koulutukseen osallistuvia.

Laadunhallintaan liittyvän aineiston kehitystä ja käyttöön perehdytystä tehtiin asemakohtaisten tarpeiden pohjalta. Kaudella 2006 perehdytysmenetelmänä olivat asemakohtaiset asiantuntijakäynnit. Keväällä 2007 laadittiin laatu- ja omavalvonnan koulutuspaketti (Vimpari 2007) ja järjestettiin koulutuspäiviä alueittain Itä- ja Länsi-Lapissa sekä Rovaniemen seudulla. Osallistujilla oli myös mahdollisuus saada asiantuntijakommentteja oman yrityksen omavalvontasuunnitelman laatimisvaiheessa. Kolmantena menetelmänä olivat asemakohtaiset neuvontakäynnit. Koulutukseen sisältyi myös luomukeruu- ja tuotannon osio sekä pakkaamiseen ja logistiikan hallintaan liittyvä osio. Koulutuksiin osallisti yhteensä 34 henkilöä. Asemakohtaista neuvontaa annettiin yhteensä 13 eri käsittelyasemalle.

3.6.4. Kasvupaikkojen etsintä

Kasvupaikkojen etsintä sisälsi luonnonkasvivarantojen etsintää, paikantamista ja inventointia paikallistasolla (esim. mustikan- ja katajanverson kasvualueita) yhteistyössä eri toimijaosapuolten kanssa. Kuntatasolla olemassa olevaa tietoa tallennettiin karttapohjalle ja/tai kasvupaikkatietopankkiin.

Kasvupaikkojen etsintään liittyvässä kehittämistyössä päästiin hyvään alkuun. Luonnonkasvivarantojen etsintää, paikantamista ja inventointia tehtiin paikallistasolla eri toimijaosapuolten kanssa yhteistyössä. Tuotantomäärien kasvaessa tulevaisuudessa kasvupaikkojen etsintä ja sen menetelmät ja tarvittavan teknologia vaativat jatkuvia panostuksia

KATE-hankkeessa kasvupaikkojen etsintään liittyvää toimintaa tehtiin Metla:n, metsähallituksen, Lapin 4H-piirin, RAMKn opiskelijoiden ja projektihenkilöstön

yhteistyöllä. Kesäkuussa 2006 hankkeen alkaessa Mti (AMK) –opiskelija Jari Lehtosaarella oli koottuna aineisto mustikanversojen teemakarttasarjan tekemiseksi. Metsähallituksella ei kuitenkaan lomakauden kynnyksellä voinut tarttua asiaan ja asiaan päätettiin palata loppukesällä. Heinä/elokuun vaihteessa 2006 Mti (AMK) opiskelija Aki Huttu palkattiin Lapin 4H-piirille työstämään tutkimustarkoituksessa teemakarttasarjaa, johon yhdistetään mustikan- ja katajanversion potentiaaliset esiintymisalueet kuviotietoina. Hutun tavoitteena oli luoda menetelmä, jolla katajaesiintymät voidaan ennustaa. Hutun toiminnan organisointi on erinomainen esimerkki joustavasta hanke- ja organisaatioyhteistyöstä; RAMKn opiskelija työskenteli Lapin 4H-piirin palkkaamana sijoituspaikkanaan METLAN Rovaniemen tutkimusasema, kuviotiedot tulivat metsähallitukselta ja peruskartta-aineisto METLAN Hutun työn (Huttu 2006) tuloksena saatiin kuuden metsähallituksen alue-ekologisen suunnitelman alueelta teemakarttasarja kentälle tutkimukselliseen käyttöön. Kartat jaettiin kuntien organisaattoreille tietyin ehdoin helpottamaan keruualueiden etsintää. Samalla saatiin arvokasta kenttätutkimustietoa siitä, minkä verran kartoista on apua ja, miten niitä tulisi jatkossa kehittää.

Kaudella 2007 teemakarttatyötä jatkoi hanketyöntekijä Jari Lehtosaari. Aineistot saatiin metsähallitukselta hankkeen tutkimukselliseen käyttöön. Lehtosaari kehitti edelleen hakuehtoja ja laati niiden perusteella ennustuskartat katajan- ja mustikanversion potentiaalisista esiintymisalueista (Lehtosaari 2007). Aineiston työskentelyalustana hyödynnettiin maanmittauslaitoksen ammattilaisen karttapaikan digitaalisessa muodossa olevaa peruskartta-aineistoa. Kartat luovutettiin kentälle paikallisten organisaattoreiden käyttöön tietyin ehdoin. Lehtosaaren työstettävänä oli myös mustikan- ja puolukan marjojen esiintymisalueita ennustavan teeman kehitys. Ensimmäinen versio valmistui ja toimitettiin kentälle testattavaksi.

3.6.5. Keruutoiminnan organisointi

Keruutoiminnan organisoinnissa menetelminä olivat tiedonvälitys yritysten raaka-ainetarpeista kentälle, kuntien alueella keruutoiminnan organisoinnista vastaavien tahojen perehdyttäminen keruuverkoston toiminnan eri vaiheisiin, vastuuhenkilöiden tietopohjan lisääminen järjestämällä kaupparytineuvojan, omavalvonnan ja kasviraaka-aineen laadunhallinta- ja varastonhallintajärjestelmän käyttökoulutusta, sopimustoiminnan edellytysten parantaminen pysyvien osto- ja käsittelyasemien runkoverkostossa, yhteistyökumppaneiden etsiminen erilaisten työllistämistoimenpiteiden soveltamiseksi osaksi luonnontuotealan toimintaa, lupa- ja yhteistyösopimusasioissa avustaminen, uusien kasvien tuominen testikeräykseen, yritysten tarvitsemien prosessointi- ja tuotekehitysraaka-aineiden saannin turvaaminen, kylien ihmisten aktivointi mukaan keruuverkoston, poimijakoulutuksen edistäminen, kerääjien opastaminen uusien menetelmien käyttöön sekä keruuverkoston perehdyttäminen laatuasioissa.

Hankkeen kenttätöinnän osion alkaessa ensimmäisiä tehtäviä oli kartoittaa yritysten raaka-ainetarpeita ja välittää kentälle tietoa tuotekehitys- ja tuotantoon tarvittavista raaka-ainetarpeista. Painopistekasveja olivat luonnosta kerättävät mustikanverso ja katajanverso. Lisäksi myös lähinnä opetustarkoituksia varten kerättiin horsmanlehteä ja -kukkaa. Näiden lisäksi verkostossa kerättiin muutamia muita kasveja pieniä määriä testaukseen ja paikallisen tuotekehityksen tarpeisiin.

Keruutoiminnan organisoiminen ja verkoston aktivoiminen kunnissa tekivät pääasiassa 4H-yhdistysten henkilöstö yhteistyökumppaneineen hankkeen kanssa tehdyn suunnitelman mukaisesti. Käytännön toimintamuotoina olivat kuntakohtaisesti järjestetyt erilaiset neuvonnalliset keruutapahtumat. Näihin kutsuttiin mukaan kaikkia asiasta kiinnostuneita perehtymään keruutoimintaan tuotannollisessa mielessä ja saamaan itsenäisen toiminnan vaatimia eväitä. Mukana näissä tilaisuuksissa oli sekä nuoria että aikuisia. Merkilläpantavaa oli, että joillakin paikkakunnilla tos mielellä toimintaan osallistuneista jopa yli puolet oli nuoria ja nuoria aikuisia. Myös ammattimaisesti luonnontuotealan töitä tekeviä oli mukana aikaisempaa enemmän

Työllistämistoiminnassa etsittiin uusia kumppaneita ja uusia menetelmiä erilaisten työllistämistoimenpiteiden soveltamiseksi osaksi luonnontuotealan toimintaa. Hankeaikana pyrittiin etsimään ja testaamaan käytännössä tapoja, joilla osa työntekijöistä voisi toimia työsopimussuhteisesti. Uusina luonnontuotealalle työllistävien toimenpiteiden kehittäjinä tuli mukaan kolme työllistämishanketta. Rovaniemen seudulla toimivan, Rovaniemen työttömät ry:n hallinnoiman SUKKULA – projektin kanssa suunniteltiin ja toteutettiin koulutusta ja toimijat osallistuivat KATE-hankkeen järjestämiin keruutapahtumiin kaudella 2006. Savukoskella yhteistyökumppanina oli Savukosken kunnan hallinnoima LUONTURI-työllistämishanke. Sen toimijoiden kanssa tehtiin toimintasuunnitelma, jolla työllistämisen mahdollisuuksia testattiin kesän 2006 aikana. Yhteistyötä jatkettiin kesällä 2007. Tulokset ovat rohkaisevia. Osallistuvilta löytyi motivaatiota ja työskentelytavan tullessa tutummaksi, saatiin jo tuloksiakin aikaiseksi. Lapin 4H-piirin hallinnoiman Mahdollisuuteni Lapissa – hankkeen kanssa yhteistyöalueena oli kartoittaa kuntien 4H-yhdistysten mahdollisuudet työllistää toimijoita luonnontuoteasemille sekä organisoida tarvittavaa koulutusta ja perehdytystä em. työntekijöille. Työllistämistoiminta lähti hyvin käyntiin, yhteistyön tuloksena kaudella 2006 syntyi noin 1v 8kk uutta työtä luonnontuotealan tehtävissä.

Kentän toiminnan tukemisen tavoitteena oli verkoston osaamisen kehittämisen lisäksi taata tuotekehitysraaka-aineiden tuotantoa yhteistyöyritystemme käyttöön. Työllistämistoimenpiteisiin osallistuneet henkilöt saivat myös hankittua itselleen uuden ”ammatin” ja heillä ovat jakson jälkeen hyvät mahdollisuudet työllistää itse itsensä alan tehtäviin. Lisäksi tavoitteena oli kehittää uusien toimijoiden itsenäisen sopimustoiminnan edellytyksiä ja lisätä valmiuksia tuotannollisen toiminnan syntymiseen.

3.6.6. Käsittelyasematoiminnan kehittäminen

Käsittelyasematoiminnan kehittämisessä toimenpiteinä olivat mm. asemien toimintaympäristöjen kehittäminen, asemien toiminnasta vastaavien tahojen perehdytys kuivausprosessiin, aseman omavalvontasuunnitelman toteuttamiseen ja laatuun liittyviin asioihin. Tapauskohtaisesti perehdytettiin myös muihin kuin kuivauksen liittyviin prosesseihin kuten jauhatus, seulonta ja GAP-valmiudet.

Käsittelyasemien sijoitusympäristöt olivat hyvin vaihtelevia. Tämä on suuri lisähaaste toiminnan laadun takaamiselle. Seuraavassa on muutamia esimerkkejä käytössä olleista tiloista: Sallassa on uusi käsittelyasema rakennettu ison, pyörien päällä olevan puurakenteisen vaunun sisälle, toinen asema on maatilalla talousrakennuksen vintillä. Sodankylässä asema sijaitsee asuinhuoneistoon verrattavissa olevissa tiloissa. Kemijärvellä asema toimi yksityisen perheen asuintiloissa (ent. kyläkoulu) erikseen tätä tarkoitusta varten eristetyssä osassa sekä taimitarhayrityksen teollisuushallissa. Rovaniemen Pekkälässä asema toimi yksityisen yrittäjän asuinrakennukseen verrattavissa olevissa tiloissa. Savukoskella asema on kunnan omistaman pakkasvaraston eteistilassa. Pintamateriaaleiltaan nämä tilat ovat hyvin erilaisia, sieltä löytyy maalattua lastulevyä, lakattua puuta, raakalautaa, maalattua betonia, maalattua lankkua, maalaamatonta betonia jne. Näissä vaihtelevissa oloissa päätös tilojen soveltumisesta kasviasematoimintaan tehtiin yhdessä aseman ylläpitäjän, laatuasiantuntijan ja paikallisen elintarvikevalvonnan kanssa.

Koska asemat ovat statukseltaan ja tiloiltaan erilaisia, annettiin toimintaohjeet tapauskohtaisesti. Perustoiminto näillä asemilla on kasviraaka-aineen käsittely kuivaamalla. Menetelmä on esim. viljan kuivaukseen verrattavissa olevaa alkutuotantotoimintaa. Toimitilojen vaatimukset mietittiin tästä lähtökohdasta yhdessä kuntien elintarvikevalvonnasta vastuussa olevien kanssa. Asemien toimintaa suunniteltaessa tehtiin yhdessä aseman ylläpitäjän kanssa ilmoitukset kuntien terveystarkastajille, jotka kävivät paikan päällä katsomassa tilat ja antaneet lausuntonsa. Viranomaisten päätöksentekoa vaikeuttai se, että 2006 maaliskuussa uudistunut Elintarvikelaki ei ana selkeää tulkintaa alkutuotannon ja valmistuksen välisestä rajanvedosta. Tulkintaa selvitettiin laatuosion asiantuntijan avulla kesän ja syksyn 2007 aikana.

Asemien tuotannollisten toimintatapojen ja –menetelmien kehitys vakiintumattomassa ja jatkuvassa muutoksessa olevassa tilanteessa on hankalaa. Neuvonta kohdistui pääasiassa kolmeen teemaan eli kuivausprosessin hallintaan, laadunhallintaan ja omavalvontaan. Asemien toiminnasta vastaavia tahoja ja työn suorittajia perehdytettiin kuivausprosessiin. Asemakohtaiset omavalvontasuunnitelmat tehtiin asiantuntijan opastuksella yhdessä asemien toiminnasta vastaavien kanssa. Lisäksi tuotannon laatuun vaikuttaviin asioihin perehdyttiin tilannekohtaisesti.

Asemia oli kaudella 2006 toiminnassa Sodankylässä 2, Sallassa 3, Rovaniemellä 5, Kemijärvellä 2, Keminmaalla 1, Ylitorniolla 1 ja Savukoskella 1. Kaudella 2007 ovat toimineet seuraavat asemat: Sodankylä 2 (kolmas testausvaiheessa), Rovaniemi 3, Salla 1, Kemijärvi 1, Keminmaa 1, Ylitornio 1 ja Savukoski 2.

Prosessointimenetelmien kehitysosion toimenpiteet ajoittuivat pääosin loppusyksyyn, tuotantokauden päättymisen jälkeiseen aikaan. Kehitystä varten koottiin verkoston tuottamat tuotekehitys- ja testausraaka-aineet Rovaniemelle MTT:n Lapin tutkimusaseman varastotiloihin. Selvityksen tekijöinä oli koko hankehenkilöstö, projektipäällikkö, projektisuunnittelija, verkostovastaava ja asemalla työskentelevät henkilöt. Lisäksi mukana oli ProAgria Lapista Irja Mäkitalo, jonka tieto useamman vuoden kokemuksista eri prosessivaiheista saatiin käyttöön. Selvityksen aiheina olivat kuivan ns. roskaisen mustikanverson puhdistusmahdollisuudet sekä jauhautuminen tarvittavaan raekokoon. Apukassa testattiin puhdistuspöydällä työskentelyä ja imurityyppisellä erottelulla työskentelyä sekä leikkaavalla myllyllä työskentelyä. Näissä testeissä ei kaikilta osin päästy vielä riittävän nopeaan ja kustannustehokkaaseen menetelmään. Testausta jatkettiin syksyllä 2007. Prosessointien testaustiloiksi rakennettiin hankkeen toimesta ns. prosessointikopit. Näin luotiin työskentelyyn huomattavasti paremmat olosuhteet. Tiloja esiteltiin verkoston toimijoille 30.10 järjestetyn teemapäivän aikana.

3.6.7. Pakkausmenetelmien kehittäminen

Pakkausmenetelmien kehittämisessä keinoina olivat mm. luonnonkasviraaka-aineiden kauppakunnostusta ja pakkausta varten tarvittavien pakkausten kokojen, materiaalsen, lujuuden ym. vaatimusten raja-arvojen etsintä ja pakkausmerkintöjen yhtenäistäminen yhdessä raaka-aineita ostavien yritysten kanssa ja uusien menetelmien ja materiaalien testaaminen käytännössä. Pakkausmenetelmien kehitystavoitteena oli mm. pienempi varastotilarave, parempi säilyvyys jne., mistä seuraa kustannussäästöjä.

Pakkausmenetelmien kehitystä varten hankittiin erityyppisiä testausmateriaaleja. ja aloitettiin alustava ideointi uusista pakkaustavoista, -materiaaleista, -laitteista. Hankkeeseen valittu logistiikan asiantuntija aloitti selvityksensä syyskuun 2006 alkupuolella. Kentälle suuntautuneet, olemassa olevan tilanteen kartoitusmatkat toivat esille pakkaukseen liittyviä perusongelmia ja kehitystarpeita. Hankehenkilöstö tapasi autenttisissa tilanteissa erityyppisten asemien henkilöstöä, tutustui tiloihin, välineisiin ja toimintatapoihin. Asiantuntijan ja hankehenkilöstön yhteistyön tuloksena syntyi toimijakentän käyttöön ”Hyvät pakkausikäytännöt” -ohjeistus.

3.6.8. Varastoinnin ja logistiikan kehittäminen

Varastoinnin ja logistiikan kehitystyön tavoitteina olivat varastohallintajärjestelmiin tutustuminen, hankkeen teknologiaosiossa toteutettavan

pilottijärjestelmän testaustoimenpiteet kenttäolosuhteissa sekä kuljetushallinta-järjestelmiin tutustuminen ja eri vaihtoehtojen testaus.

Varastohallinnan, verkostotuotannon ja logistiikan kehityksen ensimmäisen avauksen teki vuonna 2006 hankkeen teknologiaosiossa työskennellyt Toni Hämäläinen. Hän laati excel-taulukkopohjaisen esityksen aiheesta. Verkostovastaava Eija Vuorela ja Hämäläinen tekivät yhdessä lähtötilanneselvityksen ja lähtötilannemäärittelyt. Jatkokehityksen kohteeksi valittiin materiaali- ja resurssinhallintaohjelman kehityttäminen verkoston toimintaa vastaavaksi. Kenttätoimintaosio oli mukana määrittelemässä materiaali- ja resurssinhallintaohjelman tarvetta ja sisältöä asiaa kehittävän työryhmän kanssa. Ensimmäiset testijärjestelyt kentällä todellisissa olosuhteissa tehtiin syyskuussa 2007. Ohjelmisto ei ole vielä valmis verkoston käyttöön. Jatkokehitys on välttämätöntä jotta saadaan luotettava, helpokäyttöinen ja kustannustehokas apuväline verkostotuottajien käyttöön.

3.7. Tiedotustoiminta ja dokumentointi

Hanketyötä ja sen osa-alueiden toimintaa tuettiin tavoitteellisella asia- ja kohderyhmittäisellä sisäisellä ja ulkoisella viestinnällä erillisen suunnitelman mukaisesti koko hankehenkilöstön voimin. Tiedotussuunnitelma laadittiin hankkeessa työskennelleen agrologi (AMK) Auni Vääräniemen johdolla. Tiedotustoiminnassa noudatettiin EU-osarahoitteisten hankkeiden tiedotusohjeita. Hankkeen sisäinen tiedotus osapuolten välillä hoidettiin tapaamisien, sähköpostin, puhelimen ja kirjeenvaihdon avulla. Hankkeen ulkoinen tiedotus hoidettiin tiedotustilaisuuksilla, sidosryhmä- ja toimijatapaamisilla sekä laatimalla ja jakamalla tiedotusmateriaalia. Suurelle yleisölle hankkeen toiminnasta ja tuloksista tiedotettiin joukkotiedotusvälineiden kautta. Raportin liiteosassa on kopioita hankkeesta julkaistuista artikkeleista ja uutisista. Tiedotus- ja koulutustapahtumia järjestettiin eri kohderyhmille tiiviissä yhteistyössä muiden luonnontuotehankkeiden ja elintarvike- ja luonnontuotealan koordinoitihankkeen kanssa. Rahoittajille raportoitiin EU -hankkeiden vaatimusten ja ohjeiden mukaisesti väliraporttein ja loppuraportilla. Hankkeen loppuraporttia jaetaan kirjallisena hankkeen toimijoille ja se saatetaan sähköisessä muodossa kaikkien saataville RAMKin portaalissa. Hankkeen aikana tuotettuja raportteja, opinnäytetöitä, tutkimuksia ja muita dokumentteja hyödynnetään jatkokehitystyössä, tiedonsiirrossa, opetuksessa ja yleisessä alan viestinnässä.

KATE ja ELLA -hankkeiden aikana tuotettiin useita teknologian ja menetelmien kehittämisen ja testaukseen liittyviä työraportteja ja opinnäytetöitä. Tässä raportissa niitä referoitiin kussakin asiakohdassa lyhyesti ja lähdeluetteloon on kirjattu raporttien, opinnäytteiden ja muiden töiden lähdeviitteet. Raporttien paperiversiot arkistoidaan Rovaniemen ammattikorkeakoululle osin kirjastoon, osin hankearkistoon. Raporttien tietovarantoa ja muualta kerättyä, teknologiakehitykseen liittyvää materiaalia ja sisältöjä on tallennettuna myös

tietopankkiin, joka on sijoitettu RAMKn palvelimelle. Tietopankin domain-osoite on "Luonnontuote.fi"

Hankeviestinnän toteutus:

Sisäinen tiedotus

Hankkeen sisäistä tiedotusta tehtiin pääosin sähköpostin ja puhelimen välityksellä ja henkilöstöpalavereissa.

Seminaariesiintymiset

- Seminaariesitys 8- 9.2.2007 Kittilän Levillä Lapin metsätalouspäivillä. Teemana oli "Metsänkäytön muut mahdollisuudet, Luonnosta teolliseen tuotantoon". Esitys verkostovastaava Eija Vuorela. Sisältö valmisteltiin yhdessä luonnontuotekoordinaattori Irja Mäkitalon kanssa.
- Seminaariesitys 12.4.2007 Rovaniemellä RAMKn auditoriossa METLAN METTE-hankkeen loppuseminaarissa. Teemana oli "Lappilainen kasviraaka-aine teolliseen tuotantoon. Massakeruuopas. Tekijä Seija Niemi". Esitys verkostovastaava Eija Vuorela
- Seminaariesitys 17.4.2007 Rovaniemellä hotelli-ravintola Oppipojan auditoriossa "Tuore on mahdollista" – miniseminaarissa, joka käsitteli elintarvikehankintoja. Esityksen teemana oli "Lähiiruokaa Luonnosta". Esitys verkostovastaava Eija Vuorela
- Seminaariesitys ja esittelyaineisto 10.-11.10.2007 Saariselällä "Raaka-aineita Lapin luonnosta – tietoa koostumuksesta, uusista jalostusmenetelmistä ja tuotekehityksen rahoituksesta" -seminaarissa. Projektipäällikkö Markku Koistinen esityksen teema oli "Luonnontuotealan yritysten ja hankkeiden esittely".
- Seminaariesitys Oulussa "Luonnontuotealan kehittäminen Lapissa" – tilaisuudessa 13.10.2007. Projektipäällikkö Markku Koistinen esitti.

Messu- ja tapahtumaesiintymiset

- Pelkosenniemen Suvanto 9.2.2007. Kylän kehitysiltä. Projektipäällikkö Markku Koistinen. Osallistujia kymmenkunta.
- Vikajärvi -päivät 5.2007 Rovaniemellä, osallistujia noin 50.
- Salla -päivät 19.7.2007 Salla, osallistujia noin 1500.
- Puutarhapäivät 15.7.2007 Sodankylässä, osallistujia noin 500.
- Koko perheen metsäpäivät Keminmaassa Kallinkankaalla, osallistujia noin 1500.
- Koululaisten metsäpäivä 20.8.2007 Rovaniemellä 9 luokkalaisille, osallistujia noin 360.

Media:

- Poromieslehti 20.1.2007, artikkeli ”Rahaa puusta ja maasta”
- Lapin radio ja YLE 20.4.2007, juttu luonnontuotteiden käsittelyasematoiminnasta.
- Radio Perämeri 26.6.2007, juttu keruuverkostolle suunnatuista kursseista.
- Radio Perämeri 15.8.2007, hankejuttuja ja keruuverkoston tapahtumista.
- Radio Perämeri 16.8.2007, juttu ”Keruuverkoston neuvonnasta ja keruutapahtumasta”
- Lapin Kansa 20.7.2007, juttu ”Luonnontuotealan teknologia esittäytyy Sallapäivillä”.
- Koillis-Lappi 20.8.2007, juttu ”Mönkijäkerääjä kohderyhmän testissä Savukoskella”

4. TULOSTEN ARVIOINTIA, JOHTOPÄÄTÖKSIÄ JA JATKOESITYKSIÄ

Hankkeen toteutusta ja tuloksia tarkasteltiin, arvioitiin ja raportoitin hankeaikana väliraporteissa. Loppuraportin tuottamiseen ja tulosten arviointiin osallistuivat projektipäällikkö Markku Koistinen, verkostovastaava Eija Vuorela, laboratorioinsinööri Toni Hämäläinen, FT Jari Siivari, tekninen asiantuntija Kari Pikkupeura, kehityspäällikkö Juha Perkkiö ja yliopettaja Hilikka Jankkila, joka toimitti raportin. Loppuarvioinnin pohjana ovat hankesuunnitelmassa määritellyt kriteerit. Myös arvioituja ja toteutuneita riskejä käsiteltiin. Tuloksia ja jatkotoimenpide-esityksiä suhteutettiin myös alan ja teknologian yleisiin kehitysnäkymiin, kehitystarpeisiin ja –mahdollisuuksiin.

4.1. Tulosten tarkastelua

Hankkeen riskeiksi ennakolta arvioitiin seuraavia tekijöitä: 1) kentän sitoutumisen puute 2) poikkeukselliset luonnonolosuhteet 3) yksityisrahan kertyminen 4) tuotekehitysriskit jalostavassa teollisuudessa ja hankkeen teknologiakehityksessä 5) henkilövaihdokset.

Toimija- ja yrityskentän sitoutuminen vaihteli sen mukaan, kuinka hyvin hankkeen toiminta vastasi yrittäjien ja muiden toimijoiden tarpeita, saatua hyötyä ja toimijoiden omia tavoitteita. Ne alueet, joilla on toimijoita ja toimintaa ja toimintapotentiaalia olivat mukana omien lähtökohtiensa ja tarpeidensa pohjalta. Tämä vaikutti myös hankkeen yksityisrahoituksen kertymiseen. On tärkeää, että kehittämishanketoiminta voidaan jatkossakin suunnitella siten, että sen yksilöityjä toimenpiteitä voidaan hankeaikana toiminta- ja budjettiraamin sisällä toteuttaa joustavasti ajan, paikan ja tarpeiden mukaan. Toiminnan pohjana tulee kuitenkin olla eri toimijoiden yhteiset linjaukset luonnontuotetoimialan tulevaisuudesta. Jatkossa alan kehittämisen kannalta kriittisiksi tekijöiksi ovat nousemassa raaka-ainetuotannossa toimivien yritysten ja muiden toimijoiden määrä, osaaminen ja toiminnan volyyymi. Työvoimatarjonta ja toisaalla työvoimatarve eivät kohtaa. Tämän ratkaiseminen edellyttää sekä työvoima-, yritys- että koulutuspoliittisia linjauksia ja edelleenkin vahvaa panostusta teknologian kehittämisen.

Luonnon vuosikierrosta ja luonnonoloista riippuvaisella luonnontuotealalla tuote- ja teknologiakehityksen vaativuus ja riskialttius ovat korkeammat kuin monilla muilla aloilla. Tämä tiedostettiin jo lähtötilanteessa ja jouduttiin huomioimaan koko toiminnan ajan. Vähäisetkin viivästymiset toiminnoissa voivat aiheuttaa vuoden viivästyksen esim. laitetestauksessa. Kokonaisuutena katsoen KATE-hankkeen aikana tuote- ja teknologiakehitysriskit realisoituivat jonkin verran eikä kaikkiin yksityiskohtaisiin tavoitteisiin kenttätestauksissa päästy. Toisaalta itse teknologian kehitystyö, joka loi pohjaa tulevalle kehitystyölle, toteutui suunniteltua laajempaan ja kehitystyöhön osallistuneiden määrä kasvoi huomattavasti.

Kuvioissa 17, 18 ja 19 on esitetty tiivistetysti hankkeen tuloksia ja verrattu niitä tavoitteisiin.

Kuvio 17 KATE -hankkeen keskeiset tavoitteet ja toteuma.

Tavoitteet	Toteuma
<p>Maakunnallisen toimija- ja osaamisverkoston vahvistuminen</p> <ul style="list-style-type: none"> - eri alojen osaamisen verkostoituminen ja vahvistuminen - tuotannollista toimintaa 10 kunnan alueella - toimintaan osallistuvia henkilöitä 200 - koulutuksiin osallistumispäiviä 60 / kurssitapahtumia 	<p>kyllä 7 150 9</p>
<p>Maakunnallisen tuotantoympäristöjen runkoverkoston syntyminen</p> <ul style="list-style-type: none"> - toiminnassa 10 uutta tuotannollisen mittakaavan asemaa - käytössä yhteensä 20 asemaa 	<p>1 8</p>
<p>Tuotantoteknologia on kehitetty vastaamaan v. 2008 arvioituja tuotantomääriä</p> <ul style="list-style-type: none"> - tuotantomittakaavaisen käsittelyaseman teknologiamäärittely ja pilottimalli - keruuta tehostavia uusia laitesovelluksia kehitetty ja pilotoitu 4 kappaletta - teknologiatietopankista saatavissa tietoa kehityksistä -keruupaikkatiedon hallintamenetelmän toteutettavuus selvitys on tehty ja pilotoitu 	<p>kyllä kyllä ei kyllä</p>
<p>Raaka-aineiden laatu on viranomaisten ja käyttäjien tarpeiden mukaista</p> <ul style="list-style-type: none"> - keruutoimintaan osallistuvilla ovat riittävät perustiedot - käsittelyasemat käyttävät ajantasaisista omavalvontajärjestelmää - raaka-aineiden pakkausmenetelmä on yhteistyöyritysten vaatimalla tasolla ja sen laadunsäilytyskyky on riittävä - tuotekehitysraaka-aineita on tuotettu yhteistyöyritysten ja prosessikoetoiminnan käyttöön 	<p>kyllä kyllä osittain kyllä</p>
<p>Logistiikka on toimivaa ja pyrkii kustannustehokkuuteen</p> <ul style="list-style-type: none"> - varastonhallintajärjestelmän alustava määrittely on tehty - varastonhallitsijat ovat perehtyneet järjestelmän kehitysvaiheeseen - kuljetuskustannuksiin vaikuttavat tekijät on mallinnettu, yhteistyömahdollisuuksia kuljetuspalvelujen tarjoajien kanssa selvitetään 	<p>kyllä kyllä kyllä</p>
<p>Lappilaisten kasviraaka-aineiden hyödyntäminen on lisääntynyt</p> <ul style="list-style-type: none"> - prosessointimenetelmiä on selvitetty ja kehitetty sovellettaviksi lappilaisille kasviraaka- aineille yhteistyöyritysten esittämällä tavalla - uusia kasvien osakomponenttien hyödyntämismahdollisuuksia on testattu ja kehitetty 	<p>kyllä kyllä</p>

Luonnontuotealan KASVITUOTANNON JA TEKNOLOGIAN KEHITYS – HANKE
(KATE)

Kuvio 18 Hankkeen määrälliset tavoitteet ja toteuma.

Indikaattori		Tavoitetaso	Toteuma
1. Uudet työpaikat (muutettu kokopäiv.)	Miehet, kpl	2,00	2,73
	Naiset, kpl	5,00	1,96
	Yhteensä, kpl	7,00	4,69
	Josta alle 30 v., kpl	0,50	0,75
2. Uudistetut työpaikat (muutettu kokopäiv.)	Miehet, kpl	0,50	0,46
	Naiset, kpl	2,50	0,90
	Yhteensä, kpl	3,00	1,36
	Josta alle 30 v., kpl	0,20	0,27
1. Hankkeen aikana työllistyneet	Miehet, kpl	4,40	7,19
	Naiset, kpl	2,09	2,78
	Yhteensä, kpl	6,49	9,88
	Josta alle 30 v., kpl	0,66	2,74
2. Syntyneet uudet yritykset, kpl	- joista naisyrityksiä, kpl - joista maatilakäytäntöisiä	1	0
3. Hankkeessa mukana olleet yritykset, kpl	- joista maatilakäytäntöisiä	16	13
		6	4
4. Yritysten saamat asiantuntijapalvelut	- ryhmäneuvontaa, pv.	36	7,4
	- yrityskohtaista neuvontaa, pv. (*	24	59,2

(* Koska asemat ja toimijat ovat olleet hajallaan, on toteutettu tavoitetta enemmän asema- ja toimijakohtaisia neuvonta- ja asiantuntijakäyntejä ryhmäneuvonnan sijasta.

Kuvio 19 Hankkeen laadulliset tavoitteet ja toteuma. Asteikko: huomattavasti/ vähän/ei ollenkaan ja kyllä/ei (suluissa ennakoitu tilanne).

1. Ympäristövaikutukset	Tavoite/ennakoitu	Toteuma
2. Sosiaaliset vaikutukset - elinoloihin - viihtyvyyteen	vähän vähän	Vähän vähän
3. Tasa-arvovaikutukset - vaikutus naisten työllisyyteen - vaikutus miesten työllisyyteen - vaikutus naisten koulutukseen - hankkeen vetäjät pääosin naisia - hankkeen osanottajat pääosin naisia	vähän vähän vähän ei kyllä	vähän vähän huomattavasti ei kyllä

4.2. Johtopäätöksiä ja jatkoesityksiä

Luonnontuotealan alueellinen ja valtakunnallinen kehittäminen edellyttää kokonaisvaltaista toimialatarkastelua ja innovatiivista kehittämisotetta (myös Mäkitalo-Siivari-Hannukkala 2006, 104). Tuote-, menetelmä- ja teknologia-innovaatioiden merkitys ja modernin prosessi- ja tuotantoteknologian soveltamisen tarve kasvavat kehitettäessä luonnontuotealan koko arvoketjua ekotehokkaaksi, tuottavaksi ja kannattavaksi markkina- ja asiakaslähtöiseksi toiminnaksi, jossa huomioidaan myös työllisyys- ja aluepolitiikan lähtökohdat.

Markkina- ja yritysäläinen raaka-aineiden käyttötutkimus, johon tarvitaan myös perustutkimuksen resurssien suuntaamista (myös Kortenieniemi 2006 ja 2007), tuottaa uusia tuotemahdollisuuksia. Myös luonnontuotealan ja muiden toimialojen kuten matkailu- ja elintarvikealojen rajapinnoilla on nähtävissä tuote- ja palveluinnovaatioita, joiden kehittäminen edellyttää resursointia. Luonnontuotetoimialan yleisen kehityksen nopeutuessa, uusien markkinoiden avautuessa maantieteellisesti ja eri asiakassegmenteissä ja uusien tuotemahdollisuuksien syntyessä myös jatkuvan tarve-, hyöty-, toiminta- ja toimijälähtöisen teknologiakehittämisen merkitys luonnontuotealalla korostuu. Tarvitaan teollisuusmittakaavaista tuotantoa palvelevan perusteknologian ja pienimuotoista yritystoimintaa palvelevan teknologian kehittämistä, teknologiasiirtoja ja uusien teknologioiden testausta ja soveltamista kentällä, mitä KATE -hankkeessakin käynnistettiin. Markkina- tai teknologialähtöisyydellä ei ole menestymisen pohjaa ellei samaan aikaan huolehdita raaka-ainetuotannon kentän kehittämisestä.

Vuonna 2007 maa- ja metsätalousministeriön uudelleen asettaman valtakunnallisen luonnontuotealan teemaryhmän työllä sekä maakunnallisella koordinoinnilla, johon liittyy maakuntarajat ylittävä eri toimijoiden ja organisaatioiden yhteistyö, on kokonaisvaltaisessa, innovatiivisessa kehittämistyössä keskeinen rooli. Teemaryhmän työn tuloksena odotetaan alan omiin strategisiin linjauksiin sekä alueellisiin ja valtakunnallisiin kehittämisstrategioihin nojaavia konkreettisia esityksiä mm. lainsäädännön, tutkimuksen, koulutuksen ja neuvonnan kehittämiseen sekä rahoituksen suuntaamiseen liittyvien ratkaisujen tueksi.

Kuviossa 20 on luonnontuotealan pohjoisten toimijoiden näkemyksistä koottuja alan yleisiä, valtakunnallisia kehittämisteemoja sekä erityisesti Lapin alueellisista lähtökohdista nousevia teemoja. Sen jälkeen tässä luvussa tarkastellaan yleensä teknologian kehityksen näkymiä, joita myös luonnontuotealan teknologiakehityksessä voidaan hyödyntää tai joudutaan huomioimaan sekä tarkastellaan luonnontuotealaa ns. matalan tuottavuuden toimialojen kehityksen näkökulmasta.

Luonnontuotealan KASVITUOTANNON JA TEKNOLOGIAN KEHITYS – HANKE
(KATE)

Kuvio 20 Luonnontuotealan kehittämisen yksittäisiä teemoja.

	TUTKIMUS	KEHITTÄMINEN	KOULUTUS
Kasvi	<ul style="list-style-type: none"> ○ Markkinalähtöinen kasvifokusointi ○ Kasvilajimallinnus ○ Luonnosta viljelyyn ○ Laatutekijät ja laadun osoitus ○ Tutkimustiedon koonti ○ Ilmastotutkimus ○ Luomututkimus 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kasvin lisäys ja siirto luonnosta viljelyyn ○ Solukkolaboratorio / muut laboratoriot ○ Kasvien eri osat ja kasvit matkailupalveluissa; kataja, mustikka, kaarnikka, maarianheinä, ratamo, kihokki ○ Pihka, sienet, muut ○ Maisemointikasvit ○ Luomukeruu ja -kasvatus 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Massakeruuhenkilöstön ja neuvojen, metsäneuvojen ja puunkorjuun henkilöstön koulutus, ○ Kasvilaji- ja sienikoulutus ○ Koulutus eri asteilla; kasvituntemus, laatutekijät,
Kasvupaikka	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kasvupaikkatieto ja paikannus ○ Kestävyytutkimus(MTT, Metla) ○ Kasvupaikan laatu ja luomu ○ Tuotanto luonnossa (metsä, suopohjan uuskäyttö) ○ Tuotanto pellolla ja kasvihuoneessa 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Erikoiskasvialan kehittämis- ja oppimiskeskus triple helix-mallilla; Ketola, Apukka, muu ○ Alueellinen ja kansallinen kehittämis- ja osaamiskeskusverkosto ○ Viljelytekniikka/teknologia ○ Työvoimakysymykset, yrittäjyysmallit (ylimaakunnallinen) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Koulutus eri asteilla, kasvupaikkatuntemus, teknologiatuntemus, laatutekijät
Talteenotto	<ul style="list-style-type: none"> ○ Teknologiakehitys; haku, soveltava tutkimus, modifiointi, ○ Keruu-, kuljetus-, pesu-, pakkausteknologia ○ Työ-, energia-, laatuksymykset 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Laatukriteerit ja – järjestelmä ○ Lupakysymykset/oikeudet ○ Prosessointimallit ja teknologia ○ Resurssien ja tuotannon hallintajärjestelmä 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Koulutus eri asteilla; tekniikka, teknologia, laatutekijät, taloustekijät ○ Kriittisen toimijamassan aikaansaaminen
Varastointi Logistiikka	<ul style="list-style-type: none"> ○ Säilyvyys ja laatutekijät ○ Tuotanto- ja kuljetuslogistiikka 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Säilyvyys- ja laatutekijät ○ Kausi(varmuusvarastointi) ○ Tuotannon, varastoinnin ja logistiikan hallinta 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Koulutus eri asteilla; teknologia, laatu, talous, logistiikka
Jatkojalostus ja markkinointi	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tutkimustiedosta markkinatuotteiksi ja liiketoiminnaksi ○ Tutkimustiedon kaupallistaminen / suojaus; ○ mahdollisuudet, tarve, ○ ehdot, säännöt, 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hyvinvointimatkailu, terveydenhuolto ja luonnontuotealan tuotteet, palvelut ja osaaminen ○ Verkostotuotanto, privat label -tuotanto ○ Tutkimustiedon lanseeraus ○ Sisäinen, ulkoinen ja rajapintaviestintä ja yhteistyö markkinoinnissa ○ Maaseututalous-käsite 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Koulutus eri asteilla; luontaishoito, luonto- ja eräopastus, liikunnan-ohjaus, terveydenhuolto, ruokatuotanto, markkinoinnin ja viestinnän kokonaisuus ○ Yrittäjyyskoulutus- ja valmennus

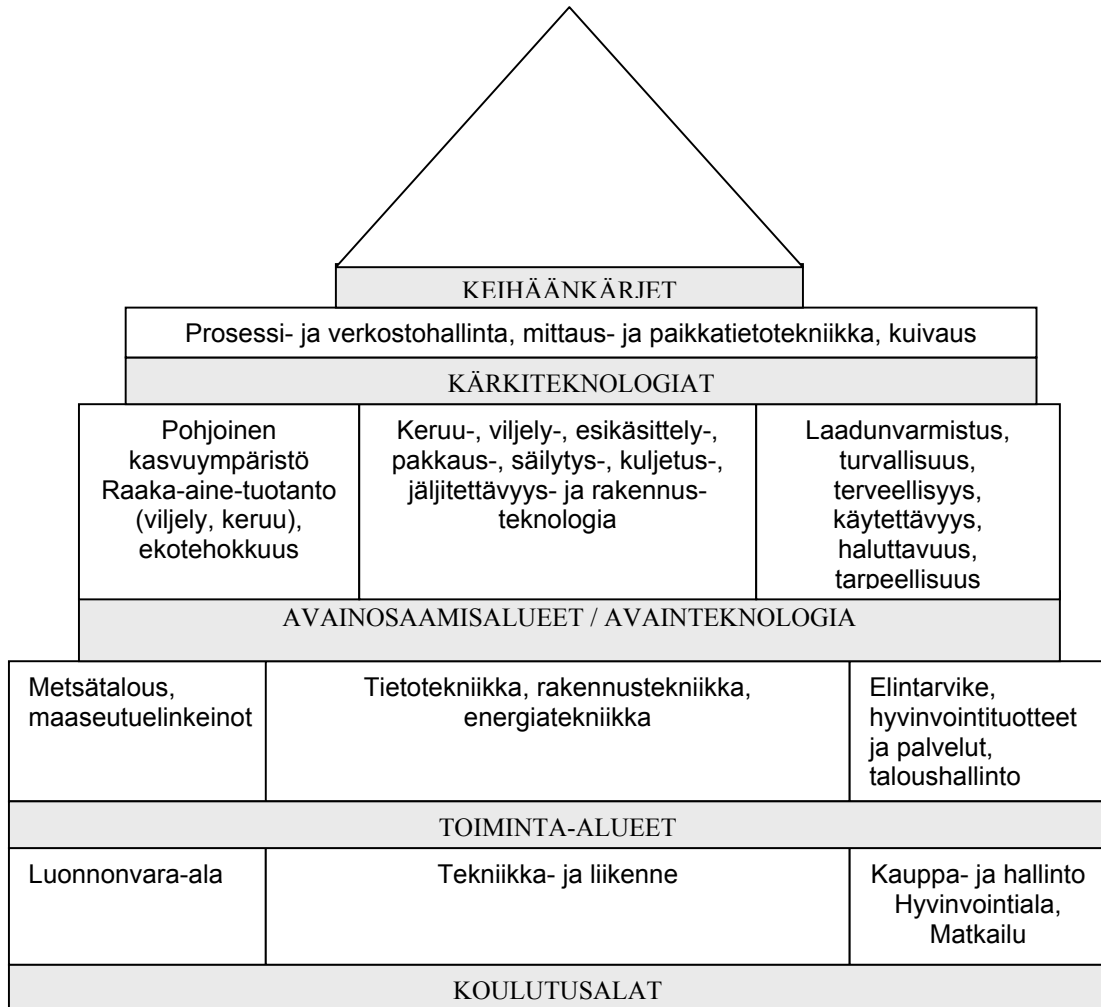
Koko luonnontuotealan valtakunnallisesti hoidettavia kehittämisteemoja ovat mm:

- o luonnontuotetoimialan liiketoiminnallistaminen / konseptointi ja rajapintayhteistyö huomioiden toiminnan alueellinen ja teollisen linja,
- o koko ketjun arvon määrittäminen ja tilastoinnin kehittäminen, verotuskysymykset, metsän eri tuottolajien määrittäminen,
- o resurssien ja tuotannon hallinta-järjestelmä, koko ketjun jäljitettävyyden ja laadunvarmistusjärjestelmä,
- o terveysturvallisuuden järjestelmän kehittäminen tarve- ja elinkeinolähtöisesti, ennakointi ja proaktiivisuus normiston määrittämisessä,
- o luonnonvarojen omistaja- ja jokamiehen oikeudet,
- o tutkimus- ja kehittämistarpeiden syöttö tutkimus- ja kehittämisorganisaatioille,
- o koulutus- ja neuvontamateriaalin tuottaminen

Alueellisen kehittämistyön systemaattisuuden lisäämiseksi toimijoiden tulee sopia yhdessä ohjelmakauden 2007-2013 kehittämistoimenpide-ohjelmasta ja sen johtamisesta ja koordinoinnista. Erityistä huomiota tällä ohjelmakaudella tulee kohdistaa alueellisen yritystoiminnan vahvistamiseen luonnontuotealan arvoketjun eri tasoilla sekä luonnontuotealan ja muiden alojen rajapinnoilla sekä jatkaa kansallisten ja kansainvälisten avainyritysten kanssa tehtävää yhteistyötä.

Eri toimijoilla on tehtävästään ja taustastaan johtuen erilaisia rooleja ja vastuualueita alan kehittämisessä. KATE-hankkeen päämies, Rovaniemen ammattikorkeakoulu on ollut luonnontuotealan teknologiakehitystyössä aktiivinen toimija, jolla on rooli ja vastuuta kehittämistyön jatkumisesta Lapissa. Kuviossa 23 on hahmoteltu RAMK:n osaamisalueita luonnontuotealan teknologian jatkokehittämisessä.

Kuvio 21 RAMKin osaamisalueet luonnontuotealan kehittämisen kannalta.

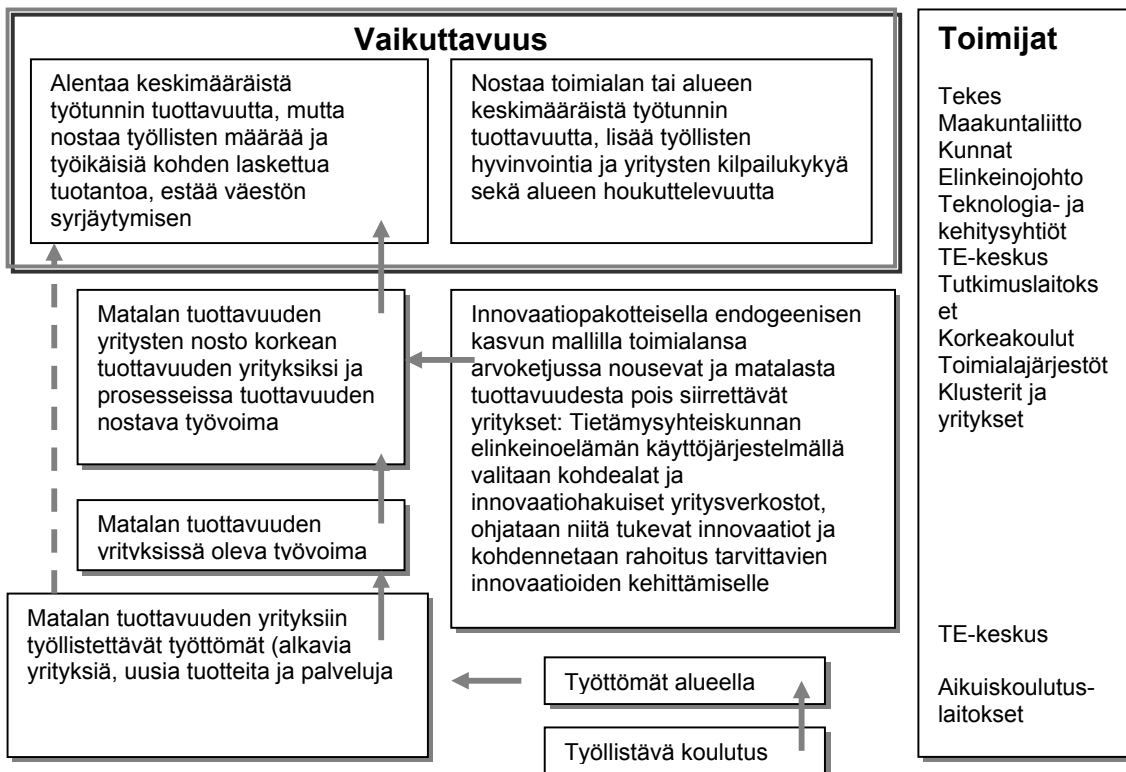


4.3. Yleinen teknologiakehitys ja luonnontuoteala

Tällä hetkellä huomattava osa luonnontuotealan toiminnoista voidaan lukea ns. matalan tuottavuuden alaan (vrt. Sneck et al. 2007), jossa pienelläkin tuottavuuden parantamisella tai jalostustason nostamisella on alue- ja kansantaloudellisia vaikutuksia. Innovaatiopolitiikan merkitys kasvaa muutoinkin, sillä se on korvaamassa erilaisia tukipolitiikkoja (Sneck 2007, 3), joita on käytetty yleensä kehittämistoiminnassa, myös luonnontuotealalla. Innovaatiopolitiikassa on tärkeä löytää malli, jolla voidaan muotoilla selkeä ja täsmällinen tahtotila ja sitä toteuttavat toimintamallit ja välineet (vrt. Sneck 2007, 3). Timo Sneckin laatima matalan tuottavuuden toimialojen ja yritysten innovatiivisen kehittämisen toimintamalli (kuvio 21) sopii myös luonnontuotealan kehittämisen yleiseksi

viitekehyyksi. Siinä välittyy matalan tuottavuuden työtehtävien kaksijakoinen luonne; niistä pitäisi päästä pois, mutta toisaalta ne tarjoavat työllistymismahdollisuuksia (Sneck 2007, 4) kuten luonnontuotealallakin tilanne on. Luonnontuotealan kehittäminen on erityisen tärkeä mm. syvän maaseudun kehittämisen näkökulmasta.

Kuvio 22 Matalan tuottavuuden toimialojen ja yritysten innovatiivisen kehittämisen, tavoiteltavissa oleva vaikuttavuus sekä innovaatiopolitiikan toteutuksesta vastaavat toimijat (Sneck 2007, 4).



Seuraavaksi käsitellään kehityssuuntia, joita luonnontuotealan toiminnassa yleensä ja erityisesti alan teknologiakehityksessä on tarpeen huomioida. Pohjoiselle alueella tärkeiden maa-, metsä-, poro- ja luonnontuotetalouden teknologian kehittämisessä ja uusien teknologian hyödyntämisessä ollaan alussa. Tämä mahdollistaa ja kehittämispanostusten tehokkaan hyödyntämisen näkökulmasta edellyttääkin teknologiakehityksen tarkastelua yhtäaikaan monen toimialan näkökulmasta.

Kehittämisen poikkiteollisuuden, poikkiteknologisuuden, monialaisuuden ja tarvelähtöisyyden merkitys kasvavat kaikessa kehittämistoiminnassa. Jo nyt käytössä olevilla teknologioilla, kuten mobiiliteknologialla, on käyttämättömiä hyödyntämismahdollisuuksia. Tieto- ja tietoliikennetekniikan sovellutukset tulevat

osaksi kaikkia teknisiä osa-alueita ja liiketoimintaprosesseihin liittyviä innovaatioita, joita tuetaan tieto- ja viestintäteknologialla mm. langattomuudella (TEKES 2005, 11, 16).

Kristiina Laurilan (Laurila, TEKES) tieto- ja viestintäteknikoihin perustuvien sovellusten ja palvelujen ja tuotteiden käyttäjäkeskeistä kehittämistä sekä innovaatioiden pilotointia esittävä kuvio 22 nostaa esiin mahdollisuuksia, joita voidaan ja on tarpeen kehittää myös luonnontuotealan, ja laajemminkin luonnonvara-alojen tarpeisiin soveltuviksi. Painopisteitä ovat: kehittyvän tietotekniikan mahdollistamat uudet palvelut ja sovellukset, virtuaalitekniikat ja älykkäät tuotteet ja uudet tieto- ja sisältöalustat. Kaikkien alueiden läpäiseviä tutkimusalueita ovat tietämyksen hallinta ja käytettävyyshenkelmät.

Kuvio 23 Tieto- ja viestintäteknikoihin perustuvien sovellusten ja palvelujen ja tuotteiden käyttäjäkeskeinen kehittäminen (Laurila)



Logistiikan ratkaisuisissa lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä (<10 v) korostuvat: niukkaressurssisuus, älykkäät pakkaukset, tieto- ja viestintäteknologian sovellukset mm. paikannuksessa, tietoliikenteessä ja tuotanto- ja toimitusketjun hallinnassa. Pitkällä aikavälillä (>10 v) logistiikan ratkaisuisissa näkyvät mm. tuotantoon sulautettu diagnostiikka, sensorit, tuotteisiin liittyvät palvelut, kierrätys ja kierrätettävyyshenkelmät sekä elinkaaren aikainen tiedonhallinta (Tekes 2005, 52).

Kiinnostus materiaaliteknoologiaan lisääntyy. Älyä ja toiminnallisuutta lisätään materiaaleihin, rakenteisiin ja pakkauksiin eri tuotantosektoreilla. Radiotaajuus (RFID)tekniikan käyttö lisääntyy tuotannon laadun ja turvallisuuden varmentamisessa (mm. lämpötila- ja kosteusmittaus), tuotannon ja logistiikan tehostamisessa ja palveluiden liittämässä tuotteisiin. Nämä lisäävät koko tuoteketjun jäljitettävyyttä, laadun varmistusta ja tuoteturvallisuutta. Ympäristömyönteisyys ja turvallisuus tulevat laatu- ja suorituskriteereihin,

elinkaariajattelun lähtökohdat korostuvat. Materiaalien keveyden, kestävyys ja kierrätyksen (mm. Sjöholm 2001, 15), yleensä ympäristömyönteisyyden vaatimukset, ympäristömyönteiset ratkaisut, prosessit ja palvelut lisääntyvät. Tuotannossa tämä tarkoittaa eko- ja energiatehokkaiden ja niukkaresurssisten prosessien kehittämistä. Ympäristölähtöisen ja -vastuisen liiketoiminnan ja yrityksen tuloksen välinen liitos vahvistuu.

Hyvinvointiklusterin kasvualueita ovat mm. terveyttä edistävien elintarvikkeiden ja komponenttien turvallinen tuotanto, bioteknologian ympäristö- ja luonnonvarasovellukset. Kasvinjalostuksen mahdollisuudet tuottaa suoraan lisää vaikuttavia ainesosia eri raaka-aineisiin, terveydenhuollon biomateriaalien kehitys, bioprosessiteknologian kehittyminen korvaamaan mekaanisia tuotantomenetelmiä elintarvikealalla, hyvinvoinnin palvelut ja ympäristölliset puitteet. Metsäklusterin kasvualueina nähdään mm. uudet viestintä- ja pakkausratkaisut, tulevaisuuden kuitutuotteet ja puubiomassan kokonaisyödyntäminen. Mahdollisuuksia on nähtävissä vahvojen toimialojen tai klustereiden rajapinnoilla tarvelähtöisesti syntyville uusille, kiinnostaville ja vahvistuville liiketoiminta-alueille kuten matkailu/metsä.

Luonnontuotealan (metsäsektorinkin) ja matkailun rajapinnalla terveys- ja hyvinvointimatkailu (käsitteistä mm. Suontausa-Tyni 2005, 35-36, 39-42) antavat uusia mahdollisuuksia sekä palvelujen että tuotteiden tuotannossa. Hyvinvointi- ja terveysmatkailua pidetään taloudellisen kasvun mahdollisuutena, koska ne ovat taloudellisesti tuottavaa toimintaa. Uusien rajapinnoilla syntyvien mahdollisuuksien realisoituminen edellyttää teknologiakehittämistä ja uusien, teknologiaan perustuvien käyttäjälähtöisten tuotteiden, sovellutusten ja palvelujen kehittämistä ja testaamista (vrt. Laurila, TEKES).

KATE-hankkeessa kehitettiin uutta teknologiaa, mutta sen kaupallistamiseen ja tuotantoon ei ole vielä päästy. Luonnontuotealankin teknologian kehitystyön tulosten kaupallistaminen on tärkeää. Se lisää osaltaan alaan liittyvää liiketoimintaa ja tarjoaa työtä ja toimeentuloa. Yhtenä kaupallistamisen välineenä on tarjolla vuosina 2008-2014 mm. Tekesin rahoittama ja koordinoima TULI - Tutkimuksesta liiketoimintaa -ohjelma, jonka tavoite on lisätä julkisen tutkimuksen tulosten kaupallistamista ja lisätä tutkimuslähtöisen liiketoiminnan syntymistä Suomeen. TULI-palvelut on suunnattu tutkimusryhmille, tutkijoille ja opiskelijoille sekä julkisesti rahoitettujen tutkimusprojektien toimijoille. TULI-toiminta tukee hyvien ideoiden polkua liiketoiminnaksi, joko niin että perustetaan uusi yritys tai tutkimustulos hyödynnetään osana jo toimivan yrityksen liiketoimintaa, esimerkiksi lisensointimenettelyllä. Ohjelman kokonaisrahoitus on noin 50 miljoonaa euroa vuosille 2008-2014. (www.tekes.fi/tuli).

5. BUDJETTI JA RAHOITUS

Kuvio 24 Hankkeen budjetti ja rahoitussuunnitelma sekä toteutuma

Kustannusarvio	Kustannusarvio	Toteutuma
palkat ja sivukulut	286 366,26	303 744,63
ostopalvelut	146 755,87	135 085,15
Matkakulut	52 126,40	63 733,56
luontoissuoritukset, talkootyö	12 312,00	13 685,00
luontoissuoritukset, muut	41 553,00	40 291,32
muut kustannukset, vuokrat	15 418,18	15 096,70
muut kustannukset, toimistokulut	11 547,81	12 181,18
muut kulut	49 519,48	32 095,70
Yhteensä	615 599,00	615 913,24

Rahoitussuunnitelma	Kustannusarvio	Toteutuma 11.2.2008
TE-keskus, EU	273 941,50	170 061,63
TE-keskus, valtio	233 927,50	145 232,63
kunta, rahallinen	20 007,00	20 007,00
kunta, luontoissuoritukset	20 007,00	20 064,31
yksityinen, rahallinen	33 858,00	33 860,00
luontoissuoritukset, talkootyö	12 312,00	13 685,00
muut luontoissuoritukset	21 546,00	20 227,00
Yhteensä	615 599,00	423 137,57

6. OHJAUSRYHMÄN ARVIO HANKKEESTA

KATE -hanke jatkoi ELLA –hankkeen työtä ja sen toimintoihin sisällytettiin teollisen raaka-ainetuotannon kehittämishankkeiden työmalleja päättyneiden LTT- ja KV -hankkeiden toimintojen jatkamiseksi ja edelleen kehittämiseksi sekä toimijoiden yhteistyön syventämiseksi. KATE -hankkeen päätavoite oli pohjoisen alueen kasviraaka-aineiden asiakas- ja markkinalähtöisen hyödyntämisen kehittäminen ja sitä kautta elinkeino-, työ- ja tulomahdollisuuksien lisääminen raaka-aineiden keruun ja ensikäsittelyn kenttätoimintaa ja tuotannon teknologiaa kehittämällä.

Alan kokonaisvaltainen kehitystilanne jää tämänkin raportin pohjalta epäselväksi. Sen selvittäminen ei ollut tämän hankkeen tehtävä. Luonnontuoteala tarvitsee kehittyäkseen selkeitä tietoja nykyisistä keruu-, jalostus- ja tuotantomääristä sekä yhteistä näkemystä tavoitetilasta, joiden pohjalle tulevaisuus on rakennettava. Alalla toimivien yritysten määrä ja tuotantovolyymit ovat vielä pieniä, joten ala tarvitsee vielä runsasta ns. yleistä kehittämistä. Pelkät yrityshankkeet eivät tässä vaiheessa riitä.

Hankkeessa saatiin aikaan mittavia tuloksia keruu- ja tuotantolaitteiden kehittämisessä, mutta kehittämistarpeita tulee jatkuvasti lisää. Hankkeessa on tehty mittava määrä erilaisia raportteja ja suunnitelmia, joista suurimman osan ovat tehneet opiskelijat erilaisina projekti- ja opinnäytteinä. Tulevissa hankkeissa toimeksiantoja tulee täsmentää ja aikatauluttaa tarkemmin. Myös ohjaukseen on varattava enemmän resursseja kuin tässä hankkeessa. Raporttien ja tuotetun tiedon hyödyntäminen myös koulun ulkopuolella on varmistettava.

Hankkeessa on ollut mukana huomattava määrä yrityksiä. Yritysyhteistyö on ollut haasteellista. Yhteistyön kehittämiseen ja luottamuspääoman vahvistamiseen tulee jatkossa panostaa entistä enemmän. Ohjausryhmä näki erittäin hyvänä nuorten henkilöiden monipuolisen mukana olon hankkeessa.

Sopimusasiat hankkeen alkuvaiheessa aiheuttivat toimijoille ja kumppaneille runsaasti työtä, joka häytti alkuvaiheessa jopa varsinaista kehitystoimintaa. Tulevissa hankkeissa sopimuskäytänteet on selvitettävä jo hakuvaiheessa niin pitkälle kuin on mahdollista.

Hanke kokonaisuudessaan on edistänyt teknologian ja koko luonnontuotealan kehittymistä. Hankearviointia tulee parantaa ja siihen tulee varata resursseja myös hankkeen ulkopuolelta.

LÄHTEET

Aikioniemi–Stenberg, Kaisa. 2007. Raportti 15.10.2007

Alkutuotantoasetus. Asetus 134/2006. 1.3.2006 lukien voimassa.

Arajärvi, Aki. 2006. Keruuajoneuvon kehitys. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Elintarvikelaki. Laki 23/2006. 1.3.2006 lukien voimassa.

Holappa, Esa. 2007, Paikkatiedon avulla tapahtuvan koivunlehden keruupaikkojen etsintä ja keräysmahdollisuuksien arviointi.

Huttu, Aki. 2006, Katajan esiintymistä kuvaava malli ja sen soveltaminen katajan esiintymisalueiden kartoittamiseen Itä- ja Länsi-Lapin alueella. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Metsätalouden koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Huutola, Vesa. 2007. Raportti 30.8.2007.

Hämäläinen, Toni. 2007a, Koivunlehden keruulaitteen kehittäminen. Oulunseudun ammattikorkeakoulu. Kone- ja tuotantotekniikka, Koneautomaatio. Opinnäytetyö.

Hämäläinen Toni. 2007b. yhteenvetoraportti ELLa- ja KATE-hankkeen aikana tehdystä kasvikuivurien kehitystyöstä.

Jankkila, Hilikka (toim.). 2005, Lapin luonnontuote- ja erikoiskasviala, Maakunnallisesta mahdollisuudesta elinkeinoksi. Näköaloja, arviointia ja esityksiä, ProAgria Lapin maaseutukeskus.

Jankkila, Hilikka - Koistinen, Markku - Perkkiö, Juha - Vuorela, Eija. 2006. Luonnontuotealan valtakunnallinen koordinointi. Pohjaesitys 24.11.2006.

Jokela, Kirsi. 2006. Pakkaskuivaus – loppuraportti. Rovaniemen ammattikorkeakoulu.

Kauvosaari, Olli – Salmela, Anneli – Määttä, Seija – Korva-Hyötylä, Rauni. 2006. Varmuutta ja vauhtia verkostoon –hanke. Loppuraportti 2005-2006. ProAgria Lappi.

Koistinen, Markku. 2007. Pakkauskäytännön kehitys. Esitys 25.5.2007

Koivuranta, Henrik. 2005. Liikuteltavan kasvikuivurin kehitys. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. Kylmän ilmanalan teknologiasovellukset –koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Kokkonieni, Erkki. 2007. Kasvinkuivaajan ja kasviaseman hoitajan opas. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. KATE-hanke.

Korteniemi, Veli-Markku. 2006 ja 2007. Esitykset 30.1.2006 kansanedustajatapaamisessa ja valtakunnallisilla luonnontuotepäivillä 2.10.2007

Korva, Tero. 2007. Ruusujuuren pesuri ja linjasto. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma.

Koskinen, Markku. 2007. Keruutuotannon hallintajärjestelmän palauteraportti. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne.

Lapin liitto 2005a. Lappi 2022. Lapin maakuntasuunnitelma.

Lapin liitto 2005b. Maa ponteva. Lapin maaseutusuunnitelma 2013 tiivistelmä.

Laukkanen, Timo. 2005. Kiinteän hyötykasvikuivaimen kehittäminen. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. Kylmän ilmanalan teknologiasovellukset – koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Laurila, Kristiina. Uusi käyttäjäkeskeinen tietotekniikka – Useroriented Information Technology 1999 – 2002. TEKES. Esittelymuistio.

Lehtosaari, Jari. 2007. Paikkatiedon käyttö mustikan kasvupaikkojen etsinnässä sekä paikkatietopankin toimintamalli. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Luonnonvara- ja ympäristöala. Metsätalouden koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Luonnontuotealan kasvituotannon ja teknologian kehitys (KATE) –hanke. 2006.

Hankesuunnitelma. Rovaniemen ammattikorkeakoulu, Lapin 4H-piiri.

MMM. Maaseutupolitiikan yhteistyöryhmä. Luonnontuoteala Suomessa. Kirjapaino Fram.

Mäkitalo, Irja - Siivari, Jari - Hannukkala, Antti. 2006. Luonnosta teolliseen tuotantoon. Kuvaus luonnontuotealan kehittämishankkeesta Lapissa 2000-2006. Maa- ja elintarviketalous 92. Maaseutu.Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus.

Mäkitalo, Irja. 2007. Lapin luonnontuotealan kehittämissuunnitelma. Luonnos. 22.6.2007

Määttä, Ville. 2007. Kasvikuivaimen energiataloudellinen tarkastelu. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. Opinnäytetyö.

Luonnontuotealan KASVITUOTANNON JA TEKNOLOGIAN KEHITYS – HANKE
(KATE)

- Niemi, Seija.** 2007. Luonnonkasvien talteenotto teolliseen tuotantoon. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Luonnonvara- ja ympäristöala. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Opinnäytetyö.
- Nivakoski, Reino.** 2007. Mustikanvarvun ja katajanverson alkutuotannon kannattavuuden tarkastelu. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Luonnonvara- ja ympäristöala. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Opinnäytetyö.
- Ollonberg, Sirpa.** 2006. Yrtyalan yhteistoimintahanke, hankesuunnitelman luonnos. Arktiset aromit ry. 23.10.2006.
- Peisa, Kari.** 2006. Jatkuvan kierron kuivurin mallintaminen. Suunnitelma. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. ELLA-projekti.
- Peltola, Rainer.** 2006. Metsäluonnosta teolliseen tuotantoon(METTE) –hanke. Esitys 30.1.2006)
- Peltola, Rainer.** 2007. Metsäluonnon raaka-aineiden laatutekijät –hanke. Suunnitelmaluonnos. METLA.
- Pikkupeura, Kari.** 2006a. Testattu käytössä olevia silppureita tuoreen mustikanverson silppuamisessa. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. KATE-hanke. Raportti 26.07.2006
- 2006b. Mönkijällä varustetun keräysyksikön kokeilu siankärsämön leikkuussa Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. KATE-hanke. Raportti 03.08.2006
- 2006c. Sallassa kerättyjen ja kuivattujen katajanversojen kosteusmittaukset Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. KATE-hanke. Raportti. 8.9.2006
- 2006d. Huolto-ohjeet Partner 300 Trio leikkuupäälle. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. KATE-hanke. Raportti 11.10.2006
- 2006e. Sallassa olevan siirrettävän kaksikerroksisen pudotuskuivurin äänitasojen mittaukset. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. KATE-hanke. Raportti 2.11.2006
- 2006f. Pekkalan luonnontuoteaseman kuivurin koekuivaus murskatulla rehunauriilla. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. KATE-hanke. Raportti 03.11.2006
- 2007a. Kanervankukan esiintymisalueen kartoitus sekä leikkuukokeilut Partner-polttomoottirleikkurilla ja reppuimurilla. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. KATE-hanke. Raportti 17.08.2007.
- 2007b. Apukan prosessitilojen ilmapvirtojen mittaus Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. KATE-hanke. Raportti 12.9.2007.
- Kasvimassan kuivauslaite. Tekniikka ja liikenne. KATE-hanke. Raportti
- Kasvimassan käsittelypöydät. Tekniikka ja liikenne. KATE-hanke. Raportti
- Mustikanverson leikkuupään kehitys. Tekniikka ja liikenne. KATE-hanke. Raportti
- Mönkijävetoinen imuvaunu ja leikkuupää mustikanverson keräykseen. Tekniikka ja liikenne. KATE-hanke. Raportti
- Tyhjiöpakkauslaitteet. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. KATE-hanke. Raportti.
- Rantapirkola, Tapani.** 2004. Kasvikuivurin kehitys. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. Raportti.
- Rantapirkola, Tapani.** 2006. Kasvikuivurin kehitys. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. Raportti.
- Rinta-Runsala, Esa - Tallgren, Markus.** 2004. RFID-tekniikan hyödyntäminen asiakkuuden hallinnassa. VTT tietotekniikka. Tutkimusraportti 28.9.2004
- Sjöholm, Harri.** 2001. Teknologiastrategian laatiminen ammattikorkeakouluissa. TEKES.
- Sjöholm, Harri.** 2006. Pk-yrityksen liiketoiminnan kehittäminen. Teknologiat ja innovaatiot hyödyksi. TEKES.

Luonnontuotealan KASVITUOTANNON JA TEKNOLOGIAN KEHITYS – HANKE
(KATE)

- Sneck, Timo.** 2007. Innovaatiopolitiikkavaihtoehdot matalan tuottavuuden nostamiseksi. Teoksessa Sneck, Timo - Huovari, Janne - Volk, Raija - Hannula, Petri – Taivassalo, Ville. Matalan tuottavuuden alojen kehitys ja innovaatiopolitiikka. Teknologiakatsaus 218 / 2007. TEKES. Helsinki.
- Sneck, Timo - Huovari, Janne - Volk, Raija - Hannula, Petri – Taivassalo, Ville.** 2007. Matalan tuottavuuden alojen kehitys ja innovaatiopolitiikka. Teknologiakatsaus 218 / 2007. TEKES. Helsinki.
- Stark, Sari.** 2006. Metsäluonnosta teolliseen tuotantoon –hanke. Metla. Esitys 30.1.2006.
- Suontausta, Hannu - Tyni, Markku.** 2005. Wellness-matkailu- hyvinvointi matkailun tuotekehityksessä. Edita Prioma Oy.
- TEKES a.** 2005. Innovaatioista hyvinvointia. Painopisteet tulevaisuuden rakentamiseksi. Markprint.
- TEKES b.** 2005. Lapin teknologiastrategia.
- Torvinen, Jukka.** 2006. Kasvinkäsittelyasema. Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. Rakennustekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö.
- Ukkola, Juha. 2006. Raportti 30.8.2006.
- Vimpari, Maarit.** 2007. Omavalvonta ja laatu. Esitys 25.5.2007.
- Vuorela, Eija.** 2007. Katsaus 2006 toimintaan ja painopisteet 2007. Esitys 20.3.2007.