



Sisä-Savon seutuyhtymä  
MARJAOSAAMISKESKUS



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

# LOPPURAPORTTI

Marjanviljelyn koetilan toiminnan käynnistäminen  
(Koetila-hanke) – kehittämishanke 14300  
1.8.2011–31.12.2014

TEKIJÄ/T: Jari Känninen  
Raija Kumpula  
Markku Levy

## SISÄLTÖ

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | HANKKEEN TOTEUTTAJA .....                               | 3  |
| 2     | HANKKEEN NIMI JA HANKETUNNUS .....                      | 3  |
| 3     | YHTEENVETO HANKKEESTA .....                             | 3  |
| 4     | RAPORTTI .....  | 3  |
| 4.1   | Hankkeen tavoitteet .....                               | 3  |
| 4.2   | Hankkeen toteutus .....                                 | 3  |
| 4.2.1 | Koetoiminta .....                                       | 6  |
| 4.3   | Hankkeen toteuttamiseksi tehdyt muut toimenpiteet ..... | 12 |
| 4.4   | Yhteistyökumppanit .....                                | 14 |
| 4.5   | Toteutuksen organisaatio .....                          | 17 |
| 4.6   | Kustannukset ja rahoitus .....                          | 18 |
| 4.7   | Raportointi ja seuranta .....                           | 19 |
| 5     | HANKKEEN TULOKSET JA VAIKUTUKSET .....                  | 19 |
| 6     | ESITYKSET JATKOTOIMENPITEIKSI .....                     | 21 |
| 7     | ALLEKIRJOITUKSET JA PÄIVÄYS .....                       | 22 |

## 1 HANKKEEN TOTEUTTAJA

Sisä-Savon Seutuyhtymä

## 2 HANKKEEN NIMI JA HANKETUNNUS

Marjanviljelyn koetilan toiminnan käynnistäminen (Koetila-hanke)

Hanke nro 14300

## 3 YHTEENVETO HANKKEESTA

Marjanviljelyn suurimmat haasteet liittyvät lajikkeisiin, kasvitauteihin, tuholaisiin ja viljelytekniikkaan. Näiden ongelmien ratkaisuun tarvitaan käytännön koetoimintaa, kehittämistä ja tiedotusta, jota varten koetila on perustettu. Koetilan tuloksista ja toiminnasta on tiedotettu myös marjaosaamiskeskusblogin ja internetsivujen kautta.

Hankkeen kohderyhmänä ovat olleet pohjoissavolaiset marjanviljelijät sekä alan neuvojat, opettajat ja muut asiantuntijat. Lisäksi hankkeesta hyötyvät kasvinjalostajat, lannoite- kasvinsuojeluaine- ja tarvikkevalmistajat. Hanke toimi läheisessä yhteistyössä Horti-Futuria-hankkeen kanssa.

Hankkeen kokonaisbudjetti oli yhteensä 493 200 euroa.

## 4 RAPORTTI

### 4.1 Hankkeen tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on ollut pysyvän ja toimivan koetoiminnan luominen marjanviljelyn ydinalueelle Pohjois-Savoon. Tämän lisäksi tavoitteena on ollut tuottaa tietoa uusien lajikkeiden ja viljelytekniikoiden soveltuvuudesta Pohjois-Savon alueelle ja edistää niiden käyttöönottoa. Koetila on toiminnut myös Horti-Futuria-hankkeen sekä muiden marjahankkeiden (mm. yliopistot ja MTT) havaintotilana.

Hankkeen määrällisinä tavoitteina on ollut ottaa uusia kasvilajikkeita käyttöön 5 kpl, joista 3 mansikkalajiketta, sekä uusia viljelytekniikoita 5 kpl. Viljelyyn liittyvään tekniikan ja tarvikkeiden esittelyjä on tavoiteltu pidettäväksi 10 kappaletta vuosittain. Koetilan kävijämääräksi koko hankkeen aikana on tavoiteltu 600 viljelijää.

### 4.2 Hankkeen toteutus

Marjanviljelyn koetilan käynnistäminen hanke aloitettiin syksyllä 2011 vuokraamalla alue Metlalta osoitteessa Juntintie, 77600 Suonenjoki. Syksyllä jatkettiin alueen aitaamisella ja peltolohkon valmistelulla sekä tarvikkehankintojen kilpailutuksella. Vuokrasopimus siirtyi hallinnanvaihdoksen myötä Se-

naatti kiinteistöille talvella 2012. Varsinainen toiminta käynnistyi keväällä 2012 tunnelien pystyttämisen, kastelulaitteiden asentamisen ja koeistutusten myötä.

## 2012

Vuonna 2012 Koetilan käytännön toimet päästiin käynnistämään toukokuun alusta. Huhtikuulle alustavasti sovitut koulutuspäivät kastelujärjestelmästä sekä tunnelien pystytyksestä jouduttiin lumitilan-teen vuoksi siirtämään toukokuun alkuun. Istutukset alkoivat tunneleista vadelman long-cane-taimilla, jatkuvasatoisilla mansikoilla sekä viiniköynnöksillä ja jatkuivat touko-kesäkuun vaihteessa avomaakokeitten istutuksella (mansikka, syysvadelma, herukat).

Kenttämestari Jari Känninen pääsi aloittamaan toimessa vasta toukokuun alusta, mutta koesuunnitelmia täsmennettiin jo ennen tätä.

Sadon korjuuseen päästiin jo ennen juhannusta long-cane-vadelman osalta, syysvadelmilla elokuun lopulla. Mansikan sadonkorjuu avomaalla alkoi heinäkuun lopussa, tunnelista hieman aiemmin.

Koetilan rakennukset ja rakennelmat ovat:

- Varasto- ja sosiaalitalat käsittävä rakennus saatiin koetilalle toukokuun puolivälin jälkeen 2012, maalausta, porrastasanteita ja räystäitä rakennettu ja parannettu vuosittain
- Tunnelit kahdelta eri valmistajalta (Elite ja Haygrow) yhteensä 4 eri mallia, kasattu toukokuussa 2012, muovit lasketaan talveksi vuosittain
- Siirtopöytäjärjestelmä tunneliin kesäkuussa 2012
- Kylmäkontti siirrettiin paikoilleen kesäkuun lopussa 2012

Työvoimaa vuonna 2012 oli kehittämispäällikön, kenttämestarin ja harjoittelijan lisäksi hankehenkilöitä Horti-Futurian puolelta sekä talkootyövoimaa.

## 2013

Vuonna 2013 kasvukausi käynnistyi nopeasti, sillä terminen kevät jäi erittäin lyhyeksi ja siirryttiin suoraan termiseen kesään. Satokausi aikaistui "normaalivuodesta" ja käynnistyi mansikalla jo ennen juhannusta. Kokeiden poimintaan tarvittiinkin lisätyövoimaa harjoittelijoiden lisäksi.

Uusia koeistutuksia tehtiin kasvukauden alussa vadelmakokeisiin (lannoitus- ja kasvualustakokeisiin) sekä mansikalle loppukesästä penkkikorkeus kokeeseen. Korkeisiin penkkeihin istutettiin myös MTT:ltä tulleet kertasatoiset numerolajikkeet syyskaudella ja lajikekokeisiin saatiin uutta materiaalia myös maailmalta. Näytemaalle istutettiin myös kotimaisia tyrnilajikkeita ('Raisa', 'Rudolf', 'Terhi', 'Tytti' ja 'Tarmo'), lakkaa (kaksineuvoinen 'Nyby') sekä katekoe mesimarjasta.

Aiemmin aloitetuista kokeista saatiin ensimmäinen normaaliajotteinen sato (istutusvuotta seuraava), mikä on erittäin tärkeää aikaisten lajikkeiden ja koenumero-kantojen kokeissa. Myös syyslannoituksesta saatiin ensimmäiset koetulokset.

Koetilalla oli 2 harjoittelijaa, joista toinen toimi vt kenttämestarina. Lisäksi poimintatyössä oli lisätyövoimaa 1 henkilö 2 kk ajan sekä noin 1 kk apu-työvoimaa rakennus-, kitkentä- ja siivoustehtävissä. Vt. kehittämispäällikkö oli myös koko kasvukauden koetilan töissä marraskuulle saakka. Itä-Suomen Yliopistolta yksi pro gradu-tutkielma: Maarit Peuran Mustalaikun (*Colletotrichum acutatum*) testaus mansikantaimista kvantitatiivisella PCR-menetelmällä.

2014

Vuonna 2014 talvi oli hyvin vähäluminen: lumen syvyyttä tarkkailtiin osana TerveMarja hanketta erityisesti penkkien päällä. Vähäisen lumipeitteen lisäksi huolta aiheutti kentälle jäänyt vesi – jo joulukuussa osa kentästä oli jääpeitteen alla syyslumen sulamisvesien ja vesisateiden jälkeen. Maaliskuussa sulamisvedet peittivät jo suurimman osan kentästä ja vain penkkien kohdat olivat hädintäkin paljaana. Talvivauriolta kasvustoissa kuitenkin vältyttiin vaikka tilanne näyttikin talvella todella kriittiselle. Talvimyrskyt riepottelivat jonkin verran harsokatteita.

Kasvukausi alkoi jälleen kerran yllättävän nopeasti – lämpötila nousi merkittävästi jo pääsiäisenä huhtikuun puolivälissä, ja lumettomassa ja roudattomassa maassa kasvu käynnistyi välittömästi. Lämpösummaseuranta antureiden asentamisen aikaan pohjaksi olikin ehtinyt kertyä jo 16 astetta. Itse kasvukaudella lämpösummakertymä ailahteli suuntaan ja toiseen – väliin kylmää joka pysähdytti kertymän lähes täysin ja välillä kuumaa ja kertymä tahti oli hyvin huimaa.

Keväthallaa ja sen tuomia ongelmia kukinta-aikaan ei koettu. Hallaöitä oli kuitenkin normaalia huomattavasti myöhemmin, juhannusviikolla kolmekin yötä. Hallavioitusten torjuntaan olisi ollut koeaine FrostCrop testattavana, mutta kukinta oli tuolloin jo pääosin ohi.

Avomaakentälle tehtiin uusia istuksia vadelman lannoituskokeeseen. Näytemaalle istutettiin vadelman, mansikan, karviaisen ja herukoiden lajikkeita siten että nykyiset suomalaiset lajikkeet ovat koetilalla esillä. MTT:n tutkijoiden mukaan kotimaiset mansikkalajikkeet ja numerokannat ovat ensi kertaa kaikki rintarinnan esillä. Mansikasta istutettiin myös muutamia uusia lajikkeita maailmalta.

Kesäkuun alussa uutena Marjaosaamiskeskuksen johtajana ja Koetila hankkeen kehittämispäällikkönä aloitti puutarha-agronomi Raija Kumpula. Kehittämispäällikön ja kenttämestarin lisäksi koetilalla on työskennellyt kandidaatin tutkintoaan päättävä opiskelija Helsingin yliopistosta, Lepaalta valmistuvassa oleva hortonomiopiskelija sekä tuntityönä lisätyövoimaa 2 henkilöä. Koetilalta valmistui kaksi opinnäytetyötä HAMK-Lepaalta: Leena Leppälän Vadelman tehostettu lannoitus rajoitetussa kasvualustassa ja Oili Niittylän Mansikan tunneliviljely eloperäisillä kasvualustoilla. Opinnäytetyöt löytyvät sekä Marjaosaamiskeskusblogista (<https://marjaosaamiskeskusblogi.wordpress.com/>) että Marjaosaamiskeskuksen kotisivuilta Tietopankki osiosta

(<http://www.marjaosaamiskeskus.fi/www/fi/elinkeinopalvelut/marjaosaamiskeskus/Tietopankki.php>).

Yleistä

Koetila toimii myös tukena ja esimerkkitalana viljelyn erivaiheista ja tekniikasta Savon ammatti- ja aikuisopiston marjatilayrittäjä koulutukselle ja Horti-Futura hankkeen koulutusryhmille. Lisäksi järjestettiin Pellonpiennarpäiviä ja koetila on ollut avoimena vierailijaryhmille ja viljelijöille kokeisiin ja tuote-esittelyihin. Koetilalla vieraili kasvukauden 2012 aikana n. 300 vierailijaa mm. Manner-Suomen maatalousohjelman seurantaryhmä keväällä.

Koetilalla on runsas joukko marja-alan kotimaisia ja ulkomaisia yritys- ja yhteistyökumppaneita. Kumppaneita on haettu myös ulkomailta opintomatkoilta Ranskaan, Italiaan, Venäjälle ja Hollantiin. Kansainvälisiä vieraita koetilalla on käynyt muun muassa Espanjasta, Ranskasta ja Hollannista.

#### 4.2.1 Koetoiminta

Toiminnan tavoitteena on mm. tehdä lajike- ja viljelytekniisiä kokeita, tilaustutkimusta yrityksille sekä toimia koulutus- ja havaintotilana suomalaista marjatuotantoa tukien. Kokeina aloitettiin mansikan Polka-lajikkeen kantavertailu, syyshoidon koe yhdessä MTT-Sotkamon kanssa, numero-, varhais- ja jatkuvasatoistenlajikkeitten kokeet, viiniköynnöksen viljelytekniikka- ja lajikekoe, vadelman kasvatus satotaimista ja syysvadelman kasvatus- ja lajikekoe sekä meloni tunneliviljelyn välikasvina.

Koeraportit löytyvät blogista <https://marjaosaamiskeskusblogi.wordpress.com/> ja Marjaosaamiskeskuksen kotisivuilta

<http://www.marjaosaamiskeskus.fi/www/fi/elinkeinopalvelut/marjaosaamiskeskus/Tietopankki.php>

Toteutetut kokeet 2012-2014:

##### **Polkan kantakoe**

Viljelijät ovat jo pitkään puhuneet Polka-lajikkeen muuntumisesta ja erilaisista kannoista, joten lajike-seurantaa varten perustettiin lajikkeen laaja kantakoe. Kokeessa oli mukana 8 eri taimiston Polkaa: 6 taimistoa Hollannista (van den Elzen, Goosens Flevoplant, Kemp, Neesens, Rapo ja Vissers) , 1 Espanjasta (Vivero El Pinar) ja kotimainen taimisto (Puutarha Tahvoset). Taimityyppinä käytettiin A+-tainta, kotimaisen taimiston osalta 2011 juurrutettua pottitainta.

Mansikan istutustyö aloitettiin toukokuun lopussa 2012 kantakokeen istutuksella. Kokeessa seurattiin kasvua ja kehitystä sekä mitattiin satotasoa ja -laatua, marjankokoa sekä kukkavanojen määrää sekä tautialttiutta.

Alkuvaiheessa eroja näkyi taimien koossa ja kasvuunlähdössä. Alkuperän eli kasvatuspaikan vaikutus näkyi taimen rakenteessa ja alkuvaiheen kasvussa sekä tyvi- ja nahkamätä alttiudessa:

- Goosensilla kasvusto oli muita pystykasvuisempi ja kukkavanoja oli taimessa yksi vähemmän kuin muissa hollantilaisissa. Tämä selittyy kasvupaikalla, joka on reilusti pohjoisemmassa kuin tyypilliset marjатаimistot Hollannissa.
- Vivero el Pinarin taimet olivat pienempiä ja tiiviimpiä kuin muilla frigotaimistoilla. Kasvupaikka on ylänköalueella yli 1000 m merenpinnasta ja niissä olosuhteissa taimien kasvutapa poikkeaa tunnetusti alangoilla kasvaneista.
- Kotimaiset pottitaimet lähtivät hitaasti kasvuun kun pottitaimissa jo ennen istutusta näkyneitä kukkavanoja ei poistettu.
- Neljä taimikantaa kahdeksasta oli tyvämädän saastuttamaa: Vivero el Pinar, Vissers, Rapo ja Neessens.

Loppuvaiheessa myös kukkavanojen määrässä ja satotasoissa on ollut eroja, optimimäärä kukkavanoja kolmantena vuonna näyttäisi olevan 15 tainta kohti, jolloin päästään suurimpaan satotasoon. Suurempi kukkavanojen määrä käänsi kokonaissadon jo laskuun. Koe päättyi vuoteen 2014, muutama rivi jätettiin härmäntorjunta kokeisiin.

### **Aikaisten mansikkalajikkeiden vertailu**

Kokeessa oli mukana 4 uudempaa aikaista lajiketta, joita verrattiin eniten viljeltyyn aikaiseen lajikkeeseen 'Honeoyehin'. Koelajikkeet olivat jo aiemmin Marjaosaamiskeskuksen tilakokeissa ja selvisivät niistä parhaimpina jatkoon. Tilakokeista ei ole vertailukelpoisia satotuloksia eikä luotettavia aikaisuus-, maku- ja kasvutapavertailuja, koska kaikki lajikkeet eivät ole olleet samoilla tiloilla. Koelajikkeet olivat 'Elianny' (jalostaja ja tuottaja Vissers, Hollanti), 'Flair' (jalostaja ja tuottaja Goosens Flevoplant, Hollanti), 'Rumba' (jalostaja FreshForward, Hollanti, tuottaja ) sekä 'Wendy' (jalostaja AAFC Kanada, tuottaja Rapo, Hollanti). Nämä lajikkeet ovat jo viljelyssä muutamista muutamiin kymmeniin hehtaareihin.

Lajikkeista tarkkailtiin talvehtimista, sadon ajoittumista sekä sen laatua ja määrää. Lupaavimmilta näyttivät 'Wendy' ja 'Flair', härmänkestävin oli 'Rumba'. Kaikki lajikkeet olivat verranteena ollutta 'Honeoyeta' huomattavasti satoisampia. 2014 'Honeoye' oli kuitenkin paremmassa kasvukunnossa kuin aiemmin.

### **Mansikan numerolajikekoe**

Hollantilaisen mansikan lajikejalostajalta Fresh Forwardilta oli kokeilussa 3 uutta numerolinjaa '1003', '1004' ja '1005'. Kaksi ensimmäistä on hyvin myöhäistä lajiketta ja viimeinen näitä pari viikkoa aikaisempi. Lajikkeista seurattiin sadon määrää, ajoittumista ja kasvutapaa, talven- ja tautikesävyttöä sekä makua.

Lajikkeista oli myös viljelijäkokeita: 2011 oli istutettu ensimmäiset taimet Suonenjoelle talvenkestävyys seurantaan ja lisäksi 2012 kahdelle viljelmälle Huittisissa ja Mikkeliissä. Numerolajikkeista ja aikaisista lajikkeista oli myös pieni kasvutapakoe pöytäviljelyssä tunnelissa.

Lajikkeista kaksi on saanut jalostajalta lajikenimet: '1003' on 'Jive' ja '1005' on 'Vivaldi'. 'Vivaldi' on kaunis marjainen ja sadoltaan Polkan aikainen mutta sen maun riittävyttä suomalaisilla markkinoilla pitää vielä testata. Myöhäinen 'Jive' on myös kiinnostanut viljelijöitä.

### **Mansikan syyskokeet (yhteistyössä MTT:n kanssa)**

MTT-Sotkamon kanssa yhteistyössä käynnistettiin mansikan syyskokeet. Kokeen suunnittelusta vastasivat yhteistyössä Kalle Hoppula ja kenttämestari. Kokeessa verrattiin päälaajikkeitamme 'Polkan' ja 'Honeyen' eri syyskokeiden vaikutusta kasvuun: syyslannoituksen määrää ja ajankohtaa sekä syys- ja talviharjojen vaikutusta seuraavan vuoden kukintaan ja sadontuottoon.

Lannoituskäsittelyt tehtiin syys- ja lokakuun alussa 2012 ja ne uusittiin osittain 2013. Harso-osuutta ei päästy sairastumisten vuoksi toteuttamaan. Kokeeseen kuului myös kirjallisuusselvitys syyskokeista (MTT:n vastuulla), joka valmistui opinnäytetyönä kevään 2013 aikana.

Myöhään syyskesällä annettavasta lannoituksesta on hyötyä mutta loppusyksyn olosuhteet saattavat altistaa talvituhoille varsinkin runsaalla typen määrällä.

### **Jatkuvasatoisten mansikkalajikkeiden viljelytekniikan kehittäminen**

Jatkuvasatoiset mansikkalajikkeet ovat tämän hetken kuuminta tutkimusaihetta niin Suomessa kuin maailmallakin. Suonenjoella on jo aiemmin ollut viljelijälähtöistä lajiketestausta jatkuvasatoisista lajikkeista. Koetilan lajikekokeissa oli useita lajikkeita maailmalta sekä MTT:n jalostamia numerolajikkeita. Vuonna 2012 lajikkeita kokeissa oli kolme: norjalainen 'Ria' (MTT-Laukaan valiotaimiasemalta) sekä kalifornialaisen Plant Sciences inc'in 'Marvel' ja 'Valor' (frigotaimina espanjalaiselta Vivero El Pinarin taimistolta). 2013 mukaan tuli espanjalainen 'Portola' sekä 7 numerokantaa MTT:ltä ja vuonna 2014 ranskalainen 'Charlotte', englantilainen 'Sweet Eve' sekä syksyllä lisää MTT:n kantoja.

Lajikkeet olivat tunneliviljelyssä sekä pöydillä että maapenkkeihin istutettuna. Viljelytekniikalta osin vertailtiin rönsyjen ja ensimmäisten kukkavanojen poiston vaikutusta sadontuottoon ja haettiin sopivaa kastelu- ja lannoitustasoa. Lajikkeita arvioitiin myös makutestein.

Lajikkeista 'Ria' ja 'Charlotte' vaikuttavat lupaavammin ammattiviljelyyn soveltuvilta, MTT:n numerokantojen tarkkailua jatketaan edelleen. Jatkuvasatoisille mansikoille sopivan viljelytavan kehittäminen Suomen olosuhteisiin vaatii vielä lisätyötä.

### **Syysvadelman tunneliviljelyn viljelytekniikan kehittäminen**

Vadelman satokautta pystytään jatkamaan syysvadelmien (primocane) avulla. Tällöin sato muodostuu jo ensimmäisen vuoden kasvuversoihin ja jatkuu aina talventuloon saakka. Tunneliviljelyllä tavoitellaan pidempää satokautta: sadontuoton alkamista avomaata aiemmin ja sen jatkumista pidempään suojassa syysateilta ja haloilta.

Päälaajikkeena kokeessa oli 'Polka' syysvadelma, jonka viljelystä avomaalla on hyviä kokemuksia jo useamman vuoden ajalta. Juurakot istutettiin ruukkuihin toukokuun alussa ja jaettiin riveittäin kasvuun lähden mukaan.

Havainto- ja verrannekasveiksi saatiin hollantilaiselta vadelman lajikejalostajalta 3 uutta syysvadelmalajiketta: 'Kwansa', 'Kweli' ja 'Imara'. Syysvadelmaa istutettiin myös pienet koe-erät maakasvatukseen tunneliin sekä ruukku- ja maakasvatukseen avomaalle. 2014 saatiin myös yksi syysvadelman numerokanta koekasvatukseen.

Syysvadelmat talvehtivat hyvin ruukuissa mutta maahan istutettuna vain juurakko säilyy. Uusi sadontuottava versosto kasvaa vahvana kaikista lajikkeista, mutta vain 'Polka' ehtii Suonenjoen korkeudella tuottamaan kohtuullisen satotason. Sotkamoon 'Polka'kin vaikuttaa liian myöhäiseltä lajik-



keelta. Mahdollisesti long-cane taimet syysvadelma lajikkeista voisivat toimia pohjois-savolaisissakin olosuhteissa.

### **Vadelman satotaimiviljelyn viljelytekniikan kehittäminen**

Vadelman sadonajoitukseen ja tuotannon tehostamiseen on jo vuosien ajan ollut saatavissa ns. "long-cane" taimia eli valmiita satoversoja, joista kerätään merkittävää sato istutusvuonna. Kokeen tarkoituksena oli kehittää satotaimien viljelytekniikkaa sekä marjantuotannossa että kokeilla myös oman taimi tuotannon mahdollisuuksia. Koelajikkeena oli 'Glen Ample'.

Kokeeseen alun perin hankittu taimimateriaali ei vastannut odotuksia ja aiempia kokemuksia vadelman satotaimista, sillä ne olivat jo kasvussa, vääntyneitä, silmuja oli tuhoutunut pitkältikin matkalta ja versojen määrä vaihteli yhdestä risukimppuun. Siksi ensimmäisenä koevuotena keskityttiin viljelytekniikan läpikäyntiin tunnelissa, sadon määrän ja laadun tarkkailuun sekä seuraavien vuoden satoversojen kasvatukseen. Satoa taimista päästiin kuitenkin keräämään jo ennen juhannusta ja sato-kausi jatkui hyvin pitkään.

Tunneliviljelyn kehittämistä jatkettiin vadelman lannoituskokeella yhdessä MTT-Sotkamon kanssa ja uusia long-cane-taimia hankittiin englantilaiselta taimistolta.

### **Melonin viljely tunnelissa mansikan vuoroviljelykasvina, viljelytekniikan kehittäminen**

Mansikan tunneliviljelyyn haluttiin löytää tunnelikasvatukseen soveltuvia välikasveja, jotta tunneleita ei tarvitsisi siirtää mansikan viljelykierrossa. Muun muassa lämpöä vaativat ja/tai sateelle arat vihannekasvit soveltuvat tähän. Ensimmäisenä kokeissa oli melonia (cantaloupemeloni), lajikkeina 'Caldeo' ja 'Proteo'. Viljelytekniikkaa ja soveltuvuutta tunneliviljelyyn testattiin espanjalaisessa tunnelissa. Melonikoe uusittiin samassa tunnelissa vuonna 2013, sillä ensimmäisenä vuotena tunneli ei ollut kokonaan muovitettuna. Kasvustossa oli kuitenkin tautiongelmia joten viljelykierto on ehdoton vaatimus melonin viljelyssä. Espanjalainen tunneli koko seinän kattavalla ovella ei myöskään ole riittävän tiivis suojaamaan viileänarkaa kasvustoa.

### **Viiniköynnöksen tunneliviljelyn viljelytekniikan kehittäminen**

Viiniköynnöksen viljelytekniikkaa testattiin niin muovitunnelissa kuin avomaallakin. Tunneli-istutuksissa kokeiltiin eri istutustiheyksiä (tiheä ja väljätkö istutus) ja lajikkeita (n 20 eri lajiketta), sekä eri kasvustokatteiden (musta ja valkoinen mypex-kangas) vaikutusta kasvuun ja kehitykseen.

Kokeen lajikevalikoiman valitsi viininkasvatuskurssin kouluttaja Ari Markkula. Köynnöksiä istutettiin touko-kesäkuussa yhteensä 140 kpl, joista 2/3 on tunneliin. Köynnösten perusrunko tuettiin matalalle noin 15 cm korkeudelle, tavoitteena rungon parempi talvehtiminen lumipeitteen alla.

Köynnökset talveutettiin ilman erillistä talvisuojausta, mikä aiheutti tuhoja arimmissa lajikkeissa. Talvehtiminen ja versojen määrä ja pituus mitattiin keväällä, leikkauksina tehtiin vain kasvuun lähtemättömien versojen poisto. Köynnösten talvehtimisessä oli erittäin suuria eroja ja varsinkin 2014 lumipeitteen vähäisyyden vuoksi talvivaurioita oli paljon. Tunnelissa kasvaneet taimet talvehtivat paremmin kuin kokonaan avomaalla kasvaneet, mikä johtuu kasvuston paremmasta tuleentumisesta. Ensimmäisiä rypäleitä päästiin maistelemaan 2014 syyskesällä.

### **Mustalaikun ja tyvimädän ”pikatestin” kehittäminen (yhteistyössä Itä-Suomen Yliopisto)**

Maarit Peura Itä-Suomen yliopistosta teki pro gradu-tutkielmaa pikatestin kehittämisestä mansikan mustalaikun tunnistamiseen. Tavoitteena oli löytää testimenetelmä, jolla havaitaan hyvinkin pienet määrät mustalaikkusientä. Varsinainen tautiaineisto oli ”varmaa” mustalaikkukantaa eri tutkimuksista, ja tämän lisäksi tutkittavana oli myös koetilan istutukset eri ’Polka’ kannoista ja lajikekokeista. Mustalaikun testaaminen luotettavasti ei onnistu lepotilaisista taimista mutta pari viikkoa kasvaneista taimista luotettavia tuloksia jo saadaan. Koetilan taimista löytyi mansikan mustalaikkua yhdestä varhaislajikkeesta.

### **Vadelman lannoituskoe**

Vadelman on aiempien havaintojen perusteella tiedetty hyötyvän korkeammista lannoitustasoista niin verson kasvun kuin satomääränkin osilta. Yhteistyössä Yaran (Raija Roos) ja MTT-Sotkamon (Kalle Hoppulan johdolla) kanssa vadelman lannoituksesta järjestettiin kokeet sekä koetilalla että Sotkamossa.

Kokeet aloitettiin keväällä 2013 ja niitä jatkettiin osaksi uusitulla taimimateriaalilla 2014. Koe suoritettiin sekä tunnelissa että avomaalla kahdella lajikkeella: kertasatoisella ’Glen Ample’ lajikkeella sekä syysvadelma ’Polka’lla. Lannoitustasoja oli kolme sekä avomaalla että tunnelissa.

’Polka’ syysvadelma hyötyi lisälannoituksesta satomäärässä selkeimmin. ’Glen Amplella’ sadon nousu ei ollut yhtä selkeää ja suoraaviivaista mutta hyvin havaittavissa. Glen Amplella ero näkyi merkittävimmin kasvin koossa ja yhteyttämiskyvyssä sekä uusien versojen kasvussa ja siten toisen vuoden sadontuotossa.

Puutarhakasvien lannoitukseen on MMM:stä osoitettu erikseen mielenkiintoa, sillä viime vuosilta ei nykyviljelytekniikan lannoitustasojen merkitystä ole juurikaan tutkittu. Uudessa ympäristökorvausjärjestelmässä monivuotisten puutarhakasvien typpilannoitusraja on poistumassa ja uuden tiedon tarve on merkittävä. Vuoden 2013 koetilan tunneliviljelyn tuloksista tehtiin opinnäytetyö Hämeen ammattikorkeakouluun.

### **Mesimarjan katekoe**

Mesimarjan tuotannossa on ollut ongelmana heikko marjantuotanto vaikka kukkia ja pölyttäjiä olisi runsaasti. Viljelytekniikkana on jo vuosikymmeniä suositeltu istutusta mustaan muoviin, jossa kasvi kyllä kasvaa hyvin. Mesimarjan siitepölyn itämiskyky heikkenee kuitenkin jo reilussa 20 asteessa ja mustalla muovilla lämpötila voi nousta hyvinkin korkeaksi. Tämän vuoksi haluttiin testata erilaisten katteiden vaikutusta marjankehittymiseen. Katteina oli musta ja musta-valkoinen muovi, musta ja valkoinen mypex-kangas, kirkasmuovi, avomaa ja kuorikate. Tarkoituksena oli käyttää myös leppähaketta mutta sitä ei kokeisiin ollut saatavissa.

Neljän lajikkeen taimet istutettiin kokeeseen kesäkuussa 2013 ja kasvuston kasvua seurattiin kasvukausi 2014. Kasvuston kokoon katteilla oli selkeä vaikutus, sadontuottoa ei vielä pystytty mittaamaan.

### **Korkeiden mansikkapenkkienviljelytekniinen koe**

MTT:n hallinnoimassa Terve Marja-hankkeessa etsittiin viljelytekniisiä ratkaisuja marjantuotannon tautiongelmien. Koetilalle tehtiin korkeita ja keskikorkeita penkkejä, joiden käyttäytymistä ja talveh-  
timistä seurattiin koekasvein ja lämpötila-anturoin. Seuranta jatkuu myös talven 2014-15 osana Ter-  
veTarha-hanketta.

Mitään suurta vaihtelua penkkien lämpötiloissa ei havaittu, vaikka lunta oli vähäinen määrä ja penkit  
paljastuivat aikaisin lumen alta. Taimet selvisivät talvesta hyvin eikä talvivaurioita havaittu. Tämä  
saattaa johtua koelajikkeesta, joka oli erittäin talvenkestävä 'Jonsok'. Korkeisiin penkkeihin istetuissa  
MTT:n numerokannoissa talvivaurioita oli havaittavissa, mutta nämä lajikkeet on istutettu 1–2 lajike-  
kettä riviinsä ilman koeruutuja eri korkuisissa penkeissä.

Lisäksi tilakokeena tarkkailtiin mansikan säkkiviljelyä. 2013 syksyllä istutettut säkkikasvustot talveh-  
tivat hyvin mutta kesäaikaan ne saivat punamätä-oireita. Keväällä 2014 istutettut säkkitaimet kasvoi-  
vat hyvin.

### **Kasvualusta kokeet**

Rajatun kasvualustan viljelyssä marjakasveilla kasvualustan ominaisuudet korostuvat juuristotervey-  
dessä ja viljelykierron pituudessa. Maailmalla käytetään paljon erityisesti kookoskuitualustaa ja li-  
säksi kaarnapohjaisia kasvualustoja niiden hyvän vedenläpäisykyvyn ansiosta.

Kokeissa 2013 ja 2014 verrattiin uutta kotimaista ruokohelpi-matokomposti-pohjaista kasvualustaa  
sekä turve-kookosseos-alustaa ja pelkkää kasvuturvetta. Koekasveina oli sekä vadelma ('Glen Amp-  
le') että mansikka (lajikkeina 'Rumba' ja 'Polka'). Vuoden 2013 kokeista tehtiin opinnäytetyö Hämeen  
ammattikorkeakouluun.

### **MTT:n numerolajikkeet**

Loppukesästä 2013 saatiin MTT:n jalostusohjelmasta lukuisa joukko uusia mansikan numerolajikkei-  
ta. Osa näistä oli jatkuvasatoisia jotka istutettiin tunneliin sekä maahan että säkkeihin. Kesälajik-  
keet istutettiin avomaalle penkkeihin.

Lajikkeista arvioitiin kasvukuntoa ja tautialttiutta sekä marjan ominaisuuksia kuten väriä, muotoa ja  
makua.

### **Näytekasvit**

Koetilalle istutettiin 2013 näytekasveina ja –lajikkeina rivit tyrniä ja lakkaa sekä kesällä 2014 musta-,  
puna-, valko- ja viherherukkaa, vadelmaa ja mansikkaa kotimaisilla lajikkeilla. Herukasta on näyte-  
kasvit myös hollantilaisista puna-, valko- ja mustaherukkalajikkeista istutettuna sekä tunneliin että  
että avomaalle. Hollantilaiset mustaherukkalajikkeet osoittautuivat liian voimakasmakuisiksi ainakin  
tuoremarjaviljelyyn, puna- ja valkoherukat olivat sitä vastoin lupaavia ja näyttävät tervettä.

### **Mansikan satotaimien tilatuotanto**

MTT:n hallinnoimassa TerveTarha-hankkeessa tutkittiin mahdollisuutta tuottaa paakkusatotaimet suo-  
raan tilalla. Kokeita oli neljällä marjatilalla sekä koetilalla, MTT-Piikkiössä sekä yhdellä taimistolla. La-  
jikkeina oli Polka ja Honeoye. Taimet saatiin juurrutettuina rönsypistokkaina taimistolta ja istutettiin  
satotaimikenttiin pieneen tunneliin 2014.

Satotaimet talveutetaan ulkona (pienessä tunnelissa harsokatteen alla) ja ne istutetaan penkkiin keväällä 2015. LUKE (MTT-Piikkiö) tutkii tarkemmin kasvukunnon 20 taimesta kustakin koepaikasta ja lajikkeesta.

### **Kotimaisten frigotaimien koe**

Koetilalle saatiin kotimaisia frigotaimia Ihalan tilalta Uudestakaupungista. Taimia oli Polka, Honeoye ja Ria lajikkeista. Osa taimista oli perinteisestä syysnostosta (nosto kasvunpäätyttyä syksyllä, lajittelu ja kylmävarastointi) ja osa kevätnostosta. Tällöin taimet olivat talvehtineet harsojen alla pellolla ja ne oli nostettu ja lajiteltu lumien sulettua keväällä.

Keväällä nostetut taimet olivat kehityksessä noin viikon edellä syysnostettuihin nähden: kukinta ja sadon tuotto alkavat aikaisemmin. Kevätnostoihin liittyy kuitenkin korkea riski taimien talvehtimisesta.

### **Kaupalliset kokeet**

Koetilalla tehdään myös kaupallisten firmojen kokeita.

Suomen Biosol Oy:lle tehtiin koe, jossa testattiin Alltech Crop Sciences – mikroravinne- ja entsyymituotteita maahan istutuksen jälkeen sekä kasvustoon ruiskutettavista kasvisuojelua tukevista preparaattivalmisteista. Koe käsiteltäyt uusittiin 2013 ja 2014.

Berner Oy:n kanssa testattiin rikkakasvien ja rönsyjen hävittämistä riviväleistä etikkahapon avulla. Tarvittava etikkahapon määrä oli kuitenkin niin suuri ja kasvua hidastava vaikutus lyhyt, ettei etikan käyttö tähän ole taloudellisesti järkevää.

## 4.3 Hankkeen toteuttamiseksi tehdyt muut toimenpiteet

Vuonna 2012 Koetila oli mukana MTT:n hallinnoimassa IPM-Apu hankkeessa: tarkkailutilalta kerättiin näytteet analysoitavaksi MTT:llä ja koetilalle saatiin omat tarkkailulohkot kasvukaudelle 2013. Osallistuttiin myös IPM-ohjeiden laadintaan mansikalle. Lisäksi osallistuttiin mansikan punamätä tautitilanteen selvitystyöhön mm Eviran järjestämässä tautikokouksessa Helsingissä 27.9.2012 sekä Suomenjoella järjestetyssä punamätäseminaarissa 10.10.2012. Kehityspäällikkö ja hänen sijaisensa olivat Helsingin yliopiston hallinnoimien hankkeiden "Marjantuotannon sopeuttaminen muuttuvaan ilmastoon: tehostettu lajikevalinta geenitestin avulla" ja "Suomalaisen marjantuotannon kilpailukyvyyn parantaminen ja kestävä kehittäminen muuttuvassa ilmastossa" ohjausryhmissä.

Hankehenkilöstö oli opintomatalla Ranskassa ja Italiassa sekä Lepaan Puutarhatekniikka näyttelyssä.

Vuonna 2013

Vuoden mittaan oltiin mukana mansikan punamätä tautitilanteen selvitystyössä (Evira, maahan tuojat, HML, SSMY) ja viljelytekniisten keinojen selvittämistyössä sekä MTT:n että Itä-Suomen yliopiston hankehakemuksissa. Lisäksi vt. kehittämisspäällikkö oli mukana HML:n ja SSMY:n puheenjo-

tajien ja toiminnanjohtajien vierailulla Hollannin tarkastusviranomaisten (NAKT) luona huhtikuussa 2013. Tunnelikokeissa uusina kokeina oli vadelman lannoituskoee yhteistyössä MTT-Sotkamon kanssa. Koetila oli myös mukana MTT:n hallinnoimissa IPM-Apu- ja Terve Marja- hankkeissa. Vt kehittämispäällikkö oli Helsingin yliopiston hallinnoimien hankkeen "Marjantuotannon sopeuttaminen muuttuvaan ilmastoon: tehostettu lajikevalinta geenitestin avulla" ohjausryhmässä.

Hankehenkilöstöä osallistui opintomatkaan Venäjällä sekä Hedelmän ja marjanviljelijäin liiton Talviluentopäiville sekä Kaamosmarjapäiville ja Lepaan Puutarhatekniikka näytteelyyn.

Vuonna 2014

Koetila oli myös mukana MTT:n hallinnoimissa IPM-Apu- ja Terve Marja- hankkeissa mm paakkusatotaimien tilakasvatus kokeissa. Kenttämestari oli Helsingin yliopiston hallinnoiman hankkeen "Marjantuotannon sopeuttaminen muuttuvaan ilmastoon: tehostettu lajikevalinta geenitestin avulla" ohjausryhmässä.

Hankehenkilöstöä osallistui opintomatoille tilakohteisiin ja International Soft Fruit Conferenssiin Hollannissa sekä Hedelmän ja marjanviljelijäin liiton Talviluentopäiville, Kaamosmarjapäiville ja Lepaan Puutarhatekniikka näytteelyyn.

Tiedon siirto ja tiedotus

Yhteistyössä Horti-Futura- hankkeen kanssa perustettiin Marjaosaamiskeskusblogi, jossa tiedotetaan koetilan ajankohtaisista asioista. <http://marjaosaamiskeskusblogi.wordpress.com/> .

Mediassa koetila oltiin esillä mm. seuraavasti

- Puutarha-Sanomat 2/2012 Marjanviljelyn koetila aloittaa Suomenjoella: mansikkaa, rypäleitä, meloneita ja vadelmia
- YLE – Savo 24.2.2012 Viinirypäle kiinnostaa savolaisia marjanviljelijöitä
- YLE – Savo 28.3.2012 Savossa voi pian viljellä eksoottisia kasveja
- Sisä-Savo 22.3.2012 Känninen kenttämestariksi
- Sisä-Savo 24.5.2012 Rypäleen viljely voisi suosia alueen marjanviljelijöitä
- YLE – Savo 24.5.2012 Täydellisen marjan metsästys
- Sisä-Savo 31.5.2012 Komitea vieraili koetilalla
- Puutarha-Sanomat 6/2012 Koetoiminta rohkaisee uudistumaan

Lisäksi kenttämestari Jari Känninen on ollut mukana YLE - Radio Savon Multapeukalo-ohjelmassa useita kertoja touko-kesäkuussa 2012.

- Mmm... Pohjois-Savon maaseudun makasiinilehti (Talvi 2013, ilm. marraskuussa -12):
  - o Marjanviljelyn uudet tuulet puhaltavat Iisvedellä, s.8
  - o Päevee, yks Känninen Pöljältä!, s. 9
- Savon tähdet –lehti:
  - o Marjanviljelyn uudet tuulet puhaltavat Iisvedellä / Berry cultivation in new winds of Iisvesi

- Youtube-videojulkaisut Omapiha-lehden kautta:
  - Vadelman koeviljely ja erilaiset tunnelit Marjanviljelyn koetilalla Suonenjoella
  - Mansikkan koeviljelyä Marjanviljelyn koetilalla Suonenjoella
  - Viinirypäleen koeviljely Marjanviljeyn koetila Suonenjoella

Lisäksi kenttämestari Jari Känninen on ollut mukana YLE - Radio Savon Multapeukalo-ohjelmassa syyskesällä sekä kolme kertaa Koetilan toiminnan tiimoilta syksyllä 2012.

- Helmiseminaari entistä kansainvälisempi (Savon Sanomat 7.2.2013)
- Mansikan vienti Venäjälle harkinnassa (Savon Sanomat 16.2.2013)
- Koetilalla odotetaan aikaista kevättä (Sisä-Savon Sanomat 21.2.2013)
- Mansikkaa ranskalaiseen malliin (Puutarha&Kauppa 7.3.2013)
- Marjakoetilan ensimmäisen kesän tulokset valmistuivat – Nyt toivotaan aikaista kevättä (Puutarha-Sanomat 2-2013)
- Katettu kasvatustila turvaa pitkän satokauden (Puutarha-Sanomat 2-2013)
- Venäjä on mahdollisuuksien maa marjanviljelijöille (Sisä-Savon Sanomat 9.4.2013)
- Tunneliviljely pidentää satokautta, Maaseudun Tulevaisuus 26.4.2013, s. 11
- Berry Tech 2013 – Marjanviljelyoppia Englannista (Puutarha-Sanomat 5/2013)
- Yle Radio Savo – 2-osainen haastattelu huhtikuussa kevättöistä
- Yle.fi/Uutiset: väite: lannoitamme vadelmaa aivan liian kevyellä kädellä
- Marjaoppia maailmalta: Lenin sovhoosi Moskovassa, Puutarha-Sanomat 9/2013 s.18-19

Lisäksi kenttämestari Jari Känninen on ollut mukana YLE - Radio Savossa koetilan osalta elosyyskuun vaihteessa 2013.

- Marjanpoimijoiden verotus progressiiviseksi, Puutarha-Sanomat 2/2014, s. 12-13
- Marjanviljelyn tulevaisuus tunneleissa, Puutarha-Sanomat 3/2014, s. 12-13
- Mistä uusia aikaisia mansikkalajikkeita? P&K 9/2014, s. 30-31
- Marjaväki Suonenjoella, P&K 5/2014, s. 15
- Ilkka Voutilaisesta Puutarhaneuvos, P&K 5/2014, s. 30 (sivulla myös: 50 vuotta – viljelykokemus on tukeva tausta, 50-vuotis syntymäpäivähaastattelu Jarmo Röppäsestä)
- Artikkelin Marjaosaamiskeskuksen uudesta johtajasta Raija Kumpulasta, Sisä-Savon Sanomat 17.6.2014
- Suomalaista mansikkaa Pietariin, Puutarha-Sanomat 7/2014, s. 19
- Marjanviljelyn koetilan toiminta on katkolla, Puutarha-Sanomat 9/2014, 18
- Poimijoiden nollavero innosti työntekoon, Puutarha-Sanomat 9/2014, s. 20
- Monikavaisuus on valttia marjanviljelyssä, Sisä-Savon Sanomat 23.12.2014, s. 5
- Vahva marjatuotanto saavutetaan yhteisvoimin, P&K 1/2015, s. 16
- Kotimaisella marjalla on vahvat näkymät, Puutarha-Sanomat 1/2015, s. 14-15

#### 4.4 Yhteistyökumppanit

Suonenjoen seudun marjanviljelijäin yhdistys

Viljelykokeiden ideointia 14.9.2011 ja 9.11.2011, lajikkeiden makuvertailua, kenttämestari viljelykehittämisryhmän pj

|  |  |
|--|--|
| Suomalaisen marjantuotannon kilpailukyvyn parantaminen ja kestävä kehittäminen muuttuvassa ilmastossa - hanke, ohjausryhmä | Viljelykokeiden ideointia 22.9.2011, ohjausryhmä kevät 2013  |
| Helsingin yliopisto, Timo Hytönen  | Sovittu yhteistyöstä lajiketestaushankkeessa: "Marjantuotannon sopeuttaminen muuttuvaanilmastoon: tehostettu lajikevalinta geenitestin avulla", Aikaisten lajikkeiden koe – kontrollikasvusto, ohjausryhmässä 2012 ja 2013 |
| Yara Suomi Oy, Raija Roos ja Raimo Kauppila  | Sovittu yhteistyöstä lannoituksen kehittämisessä, kastelulannoitus suunnitelma 2012 sekä kastelulannoitteet, myös vadelman tehostettu lannoitus koe 2013   |
| Itä-Suomen Yliopisto, Harri Kokko, Anna Toljamo ja Maarit Peura  | Yhteistyö Mansikan mustalaikun pikateusmenetelmän kehittämiseksi   |
| Omenakumpu, Ari Markkula   | Yhteistyöstä viiniköynnöksen ammattimaisen viljelytekniikan kehittämiseksi, lajikevalinta ja koesuunnitelma  |
| HL-vihannes, Juha Rita   | Yhteistyö (hunaja/cantaloupe)melonin viljelyn kehittämisessä   |
| Hortisteel, Jorma Varpula  | Tabletop-rakenteen kehittäminen ja asennus   |
| Berner Oy, Asmo Saarinen ja Matias Rönnqvist   | Yhteistyö koesuunnittelussa ja kasvinsuojelussa, kuvamateriaalissa ja herbisidikoikeissa   |
| Yara Suomi Oy, Ilkka Suur-Uski ja Jarkko Puustinen   | Pellonpiennarpäivä, yritys esittelyt, lannoitteet  |
| Schtelig Oy, Magnus Lindman  | Yhteistyö kastelujärjestelmän kokoamisessa   |
| Kekkilä Oy, Jarmo Hartikainen  | Kasvualustat   |

|   |   |
|---|---|
| Kekkilä Oy, Anne Hannula ja Teuvo Mäkitalo                                      | Koekommentoinnit kasvualustoista  |
| Marja-Suomen Taimituotanto Oy, Jarmo Röppänen                                   | Tunnelit ja niiden pystytys, taimimateriaali-toimittaja, kone-esittely Pellonpiennarpäivässä                            |
| Marja-Suomen Laatikkopalvelu, Veikko Raivio                                     | Taimi- ja viljelytarviketoimitus  |
| DeltaGreen Bv, Abe Blikman  | Taimimateriaalia ja taimikuljetukset Hollannista, Pellonpiennarpäivä  |
| Peltosirkun tila, Sirkku Holttinen  | Tunnelit ja niiden pystytys, Pellonpiennarpäivä   |
| Veiling Borgloon, Mieke Thoelen, Belgia   | Yhteistyö viljelytekniikan kehittäminen   |
| Lassen Canyon International, Vicente Ivars ja Rafael Cambra, Espanja            | Yhteistyö jatkuvasatoisten mansikkalajikkeiden kokeessa ja yhteistyökontakti Italiaan aikaisten lajikkeiden testaukseen |
| Vivero El Pinar, Mario Esteban  | Yhteistyö jatkusatoisten mansikkalajikkeiden kokeessa sekä vadelmanviljelyn kokeessa                                    |
| Viveros Campinas, Felipe Rey  | Yhteistyösuunnitelma jatkuvasatoisten lajikkeiden kokeen jatkosta   |
| Jari Sihvonen, Maaseutuohjelman tiedotus Pohjois-Savo                           | tiedotus ja artikkelit Maaseutuohjelman julkaisuihin  |
| IPM-Apu -hanke, MTT, Kati Niemi ja Isa Lindgvist, Irene Vänninen, Pertti Rajala | Kasvinsuojelu- ja hankeyhteistyö  |
| MTT-Sotkamo, Kalle ja Kati Hoppula  | Syysoidon kokeiden suunnittelu yhteistyö, kirjallisuuskatsaus syysoidosta, koetulosten käsittely                        |
| Suomen Biosol Oy, Antti Kuoppamäki  | Yhteistyö maanparanne- ja kasvinsuojelupreparaattien kokeessa   |



|   |   |
|---|---|
| Pepinières Martailac (Ranska), Jacques Bertrand                 | Koesuunnittelu ja yhteistyö lajikkeista ja viljelytekniikasta                                   |
| SA-Group (UK), Irene Geoghegan                                  | Tutkimusyhteistyö viljelytekniikasta  |
| Puutarha Tahvoset   | Taimimateriaali   |
| Ihalan tila, Mervi Pirilä                                       | Taimimateriaali ja koeysteistyö   |
| Fresh Forward, Wim Aabelsberg                                   | Numerolajikkeet, Polkan ja Rumban jalostaja   |
| HML, Hannu Salo ja Tuija Tanska                                 | Seminaarit, hintatiedotus ja kasvinsuojelukysymykset, opintomatka                               |
| MTT-Piikkiö, Saira Karhu ja Tuuli Haikonen                      | MTT:n lajikejalosteet kokeisiin   |
| MTT-Laukaa, Jaana Laamanen, Sanna Kukkonen ja Saara Tuohimetsä  | Koeysteistyö ja –materiaali   |
| MTT- Terve Marja- ja Terve Tarha —hankkeet, Päivi Parikka et al | Viljelytekniset kokeet vaarallisten kasvi-tautien hallinnassa sekä maanäytemateriaalin hankinta |
| Puutarhaliike Helle Oy, Antti Koski                             | ’Glen Fyne’ vadelmat  |
| Kiteen Mato ja Multa, Aimo Turunen                              | Ruokohelpipohjainen kuitukasvualusta  |
| Biotus, Heini Koskula   | Biologinen torjunta, suunnittelu, torjuntatarvikkeet  |
| ProAgria, Liisa Pietikäinen                                     | koulutuspäivät pienryhmille koetilalla  |
| Kwekerij de Westerbouwing, Geert de Weert, Hollanti             | syysvadelma jalosteet, jatkuvasatoisen mansikan lajikkeita                                      |

#### 4.5 Toteutuksen organisaatio

Hankkeessa työskentelivät seuraavat henkilöt:

|                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| Raija Kumpula    | Marjaosaamiskeskuksen johtaja |
| Helena Kauppinen | kehittämispäällikkö           |

|                      |   |
|----------------------|---|
| Jari Känninen        | vt kehittämispäällikkö/kenttäestari                     |
| Markku Levy          | kehittämispäällikkö                                     |
| Oili Niittylä        | harjoittelija, erikoisharjoittelija, vt kenttäestari    |
| Leena Leppälä        | erikoisharjoittelija                                    |
| Ari Huttunen         | kenttähenkilöstöä                                       |
| Artturi Vuorinen     | kenttähenkilöstöä                                       |
| Ivan Joanals Ametler | kenttähenkilöstöä                                       |
| Kai Dafni            | kenttähenkilöstöä                                       |
| Ilkka Voutilainen    | erikoisasiantuntija                                     |
| Eeva Leppänen        | erikoisasiantuntija                                     |
| Pauliina Kovanen     | markkinointiasiantuntija, talous- ja henkilöstösihteeri |
| Satu Tikkanen        | laskutus  |
| Toni Harjunen        | ATK-tuki/projektisihteeri                               |
| Terttu Nuutinen      | laskutus/ostoreskontra                                  |

#### 4.6 Kustannukset ja rahoitus

##### Kustannukset:

|                             | tukipäätöksen kustannukset           | muutokset     | toteutuneet kustannukset |
|-----------------------------|--------------------------------------|---------------|--------------------------|
|                             | <i>(voimassa oleva muutospäätös)</i> |               |                          |
| Palkkakustannukset          | 373 000                              | 333 200       | <b>318 910</b>           |
| Ostopalvelut ja palkkiot    | 15 000                               | 15 000        | <b>12 958</b>            |
| Vuokrat                     | 56 000                               | 91 000        | <b>90 348</b>            |
| Kotimaan matkakulut         | 12 000                               | 12 000        | <b>7 496</b>             |
| Ulkomaan matkakulut         | 7 000                                | 7 000         | <b>5 474</b>             |
| Muut kustannukset           | 30 000                               | 35 000        | <b>30 486</b>            |
| <i>hankkeen tulot</i>       | <i>25 000</i>                        | <i>25 000</i> | <b>11 655</b>            |
| <b>Kokonaiskustannukset</b> | <b>493 200</b>                       |               | <b>465 671</b>           |

##### Rahoitus:

|                           | rahoituspäätös | toteutunut     |
|---------------------------|----------------|----------------|
| Rahoituspäätös toteutunut | 468 200        | 454 016        |
| ELY-keskus                |                |                |
| hankkeen tulot            | 25 000         | 11 655         |
| <b>kokonaisrahoitus</b>   | <b>493 200</b> | <b>465 671</b> |

Toteutuneet kustannukset ovat rahoitushakemuksessa haettuja kustannuksia. Ostopalvelujen sijaan kenttäkoepuolella päädyttiin hakemaan tuensiirtohankeina syysoidon esiselvityksen ja vadelman lannoituskokeitten osalta, jolloin kustannus jaotus muuttui hankkeen aikana: ostopalvelujen osuus pieneni vajaaseen viidennekseen alkuperäisestä ja menot kohdistuivat pääasiassa palkkakustannuksiin.

Hankkeen tulot (esittelymaksut, marjamyynti, kokeet) jäi vajaaseen puoleen arvioidusta, sillä lajike-testauksen kaupallistaminen erikoiskasvien pieneillä markkinoilla on lähes mahdotonta toteuttaa.

#### 4.7 Raportointi ja seuranta

Hankkeen ohjausryhmä

Olli Tiainen pj, Sisä-Savon seutuyhtymä

Matti Ollikainen, ProAgria Pohjois-Savo

Matti Leinonen, Pakkasmarja Oy

Pekka Kansanen, Leppävirran kunta

Rauno Kettunen, Savon ammatti- ja aikuisopisto (Sakky)

Juhani Savolainen, MTK Pohjois-Savo

Veijo Karkkonen, Suonenjoen seudun marjanviljelijäin yhdistys

Pekka Kärkkäinen, tilalle Tuulikki Vesterinen, Pohjois-Savon ELY-keskus

Ohjausryhmän kokoukset

27.9.2011 Yrityspuisto Futuriassa Suonenjoella läsnä 7 jäsentä

22.3.2012 Yrityspuisto Futuriassa Suonenjoella läsnä 5

18.9.2012 Yrityspuisto Futuriassa Suonenjoella läsnä 6 jäsentä

19.3.2013 Yrityspuisto Futuriassa Suonenjoella läsnä 4 jäsentä

5.6.2013 Marjaosaamiskeskuksen koetilalla läsnä 7 jäsentä

9.9.2013 Yrityspuisto Futuriassa Suonenjoella läsnä 4

11.3.2014 Yrityspuisto Futuriassa Suonenjoella läsnä 6 jäsentä

10.6.2014 Yrityspuisto Futuriassa Suonenjoella läsnä 5 jäsentä

23.9.2014 Yrityspuisto Futuriassa Suonenjoella läsnä 6 jäsentä

27.1.2015 Yrityspuisto Futuriassa Suonenjoella läsnä 5 jäsentä

## 5 HANKKEEN TULOKSET JA VAIKUTUKSET

Koetilalla kävi vierailijoita yhteensä noin 500. Tämä on hieman vähemmän kuin tavoitteena ollut 600, mutta kesällä 2014 ei henkilökuntavajauksen vuoksi järjestetty omaa pellonpiennarpäivää vaan osallistuttiin ProAgrioiden järjestämään tapahtumaan Joroisissa. Koetila toimii avoimin ovin eli viljelijät voivat tulla vapaasti tutustumaan kokeisiin ja lajikkeisiin teemapäivien ulkopuolellakin, mutta tämä on ollut melko vähäistä. Paikallisten viljelijöiden aktivointia koetilan hyödyntämiseen on syytä jatkossa lisätä.

Tunneliviljely erityisesti vadelman kohdalla on lisääntynyt Koetilalla vierailleiden keskuudessa merkittävästi ja yleensäkin kiinnostus tunnelituotantoa kohtaan on noussut. Horti-Futura hankkeen Marja-barometrin (2013) mukaan 21% vastaajista on harkinnut tunnelien hankintaa (kysymykseen vastannut 60 viljelijää). Koetilalla kävi tunnelien mahdollisuuksiin tutustumassa myös monia Metlalla vierailleita puu- ja metsäpuolen toimijoita.

Koetilalla on testattu tai näytemaalla on vielä hankkeen loppuessa:

- 38 mansikkalajiketta tai –numerojalostetta (tavanomaisia: *Polka, Honeoye, Elianny, Flair, Rumba, Wendy, Jive (FF1003), FF1004, Vivaldi (FF1005), Kaunotar, Kulkuri, Lumotar, Suvetar, Valotar, EM1669, EM 1696, MTT146, MTT208, MTT339, MTT341, MTT343, MTT346, MTT351 ja MTT362*, ahomansikka *Reine des Vallees*, sekä jatkuvasatoiset *Ria, Valor, Marvel, Portola, Charlotte, Sweet Eve, MTT378, MTT386, MTT390, MTT391, MTT402, MTT409 ja MTT411*)
- 18 vadelmalajiketta (Glen Ample, Ottawa, Muskoka, Takalan herkku, Keltainen vadelma, Fallgold, Jatsi, Jenkka, Maurin makea, Ville, Willamette ja Heisa sekä syysvadelmat *Polka, Imara, Kwanza, Kweli, Sugana* ja numerolajike Hollannista)
- 22 herukkalajiketta (mustaherukat *Ben Connan, Hedda, Marski, Melalahti, Mikael, Mortti, Pohjantähti* ja *Öjebyn*, punaherukat *Rovada, Junifer, Aili, Jonkheer van Tets, Katri, Punahilkka ja Punainen hollantilainen*, valkoherukat *Lepaan valkea, Piikkiön helmi, Valkoinen hollantilainen, Valkoinen suomalainen* ja *Wit Bess* ja viherherukat *Venny ja Vilma*)
- noin 20 viinilajiketta, joista osa vartettu eri rungoille (mm. *Zilga, Solaris, Rondo, Siegerrebe, Summer sweet, Esther, Supaga, Sukribe, Garant*)
- lisäksi karviaisia, tyrniä, karhunvadelmaa, lakkaa ja katekokeessa 4 lajiketta mesimarjaa

Koetilalla esitelyihin mansikkalajikkeisiin oli paljon kiinnostusta – kaikki aikaset lajikkeet ovat nykyisin aktiiviviljelyssä tai tulossa viljelyyn: *Rumbaa* myydän noin miljoona, *Eliannya* noin 500 tuhatta (500 000) ja *Flairia* noin 200-300 tuhatta tainta vuosittain. *Wendysta* odotetaan taimimateriaalia markkinoille. Fresh Forward on nimennyt kaksi testatuista numerolajikkeista eli *Vivaldi* ja *Jive*. Kiinnostusta näiden viljelyyn löytyy, mutta laajempaan markkinoille tuloon menee vielä muutama vuosi. Jatkuvasatoisista ammattiviljelyssä on kokeiltu *Riaa* ja vahvaa kiinnostusta on ollut *Charlotte*-lajikkeeseen.

Vadelmassa viljelijät kiinnostuivat syysvadelmista ja Polkan viljely onkin lisääntynyt. Jatkossa myös viljelytekniikan kehittäminen muiden syyslajikkeitten osalta long-cane-taimin sekä sadon aikaistaminen ovat tärkeitä kehityskohteita.

Kokeitten tuloksia on esitetty vuosittain seminaareissa ja käytetty aktiivisesti viljelijäkoulutuksissa. Tulokset ovat saatavilla myös blogisivuston <https://marjaosaamiskeskusblogi.wordpress.com/> ja kotisivujen kautta osoitteessa

<http://www.marjaosaamiskeskus.fi/www/fi/elinkeinopalvelut/marjaosaamiskeskus/Tietopankki.php>.

Tuote-esittelyjä, muun muassa tunneliratkaisuista oli tavoitteen mukaisesti ja ylikin 2012 ja 2013, 2014 ei järjestetty erillisiä tapahtumia koetilalla joten esittelyn määrä jäi noin viiteen.

## 6 ESITYKSET JATKOTOIMENPITEIKSI

Koetilan perustoiminnot on saatu pyörimään mutta täydentäviä investointeja joudutaan vielä tekemään. Riittävä varastotila jossa eriytettynä kasvinsuojeluaineille ja lannoiteille erillinen varasto, esitelykatos, lämminvesivaraaja sekä koetoiminnassa tarvittavan kaluston lisäinvestoinnit kastelunohjauksjärjestelmiseen ja alaslaskettavine viljelypöytineen ovat tärkeimmät. Myös kerättävän datan määrää on syytä lisätä ja automatisoida nopeamman ja ajantaisemman tulostiedottamisen avuksi. Koetila on jo osaltaan vakiinnuttanut Marjaosaamiskeskuksen 20 vuotta jatkunutta koetoimintaa, mutta pitkäjänteistä työtä koetoiminnan vakiinnuttamista ja hankerahoituksesta vähemmän riippuvaiseksi tarvitaan edelleen.

Koetilan sijainnista on tullut kriittistä arviointia, sillä sitä ei pidetä perinteisen avomaalla tapahtuvaan marjanviljelyyn verrattavissa. Näin varmasti onkin kun pääosa viljelystä tapahtuu hikevämmillä ja runsasmultaisemmilla peltoalueilla. Mutta samankaltaisia karkean hiedan alueita löytyy myös ja varsinkin uusia peltoja perustetaan hyvin karuihin, koetilaan verrattaviin olosuhteisiin. "Perinteisessä" ympäristössä tehtäviä kokeita voidaan jatkossa tehdä myös tilakokeina.

Koetilan tulee katsoa tulevaisuuteen ja tuleviin viljelytekniikoihin kuten tunneliviljelyyn. Siihen koetila on mitä mainioin ympäristö tasaisella maapohjalla, hyvällä logistiikalla ja alueelle tulevan valmiin kasteluvesi- ja sähköverkon ansiosta. Jatkossa tunneliviljely tulee yleistymään muun muassa marjanostaja tahojen vaatimuksesta. Tämä on jo nyt nähtävissä vadelmamarkkinoiden kohdalla, kaupat suosivat jo nyt ensisijaisesti tunnelissa viljeltyä vadelmaa. Sama tulee jatkossa tapahtumaan myös mansikan ja mahdollisesti muidenkin marjalajien kohdalla.

Ilmaston lämpeminen tuo mukanaan haasteita pidemmän mutta ääripäästä toiseen vaihtelevien viljelyolosuhteiden muodossa. Tunneliviljelyllä voidaan osin vastata näihin haasteisiin muun muassa lämpöolosuhteiden tasaamisen, sadesuojan ja tehokkaan kastelun ja lannoituksen kautta. Tunneliviljelyssä on omat haasteensa niin lajikkeiden, tekniikan kuin kasvinsuojelunkin osalta ja näiden toimien testaaminen ja opettaminen viljelijöille on huomattavaa koko alaa koskevaa kehityttämistyötä. Koetilan käyttöä viljelijä- ja tilojen työntekijöiden koulutuksessa voidaan tehostaa sekä fyysisenä työ- ja viljely-ympäristönä, mutta myös mobiili- ja some-ympäristöä tehokkaasti hyödyntämällä.

Lajikekokeissa on erittäin otollinen aika testata kotimaiset lajikkeet ja jalostelinjat ammattiviljelyn kannalta, sillä koetilan näytemaalla on laajin kotimaisten marjakasvien lajikekirjo esillä. Muitakin lajikekokeita tarvitaan, kun päälajikkeiden rinnalle kaikille marjakasveille kaivataan suomalaisen makuun ja käyttöön sopivia korvaavia lajikkeita. Lajikekokeiden kaupallistaminen pienillä erikoisviljelyn lajikkeilla on erittäin vaikeaa. Tästä on jo Suomessa kokemusta viime vuosikymmeneltä lajikekokeiden loputtua kuin seinään testauksen muututtua päätoimijoilla maksulliseksi. Maksajatahoiksi pitäisi löytyä kotimaiset maahantuojat ja/tai viljelijät, mutta ainakin osarahoitusta hankkeista tarvitaan jatkossakin. Maailmalla on runsaasti kiinnostavia lajikkeita ja niiden huolellisella ennakkoseulonnalla testauksesta saadaan varmasti kustannustehokasta, sekä viljelijälle suoraan valmiita viljelyratkaisuja.

7 ALLEKIRJOITUKSET JA PÄIVÄYS