

ml. 16.4.15 P0



Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-,  
liikenne- ja ympäristökeskus  
Oulu

30. 03. 2015

Dnro POPELY

## LOPPURAPORTTI

# Kehitystä rehuviljan tuotantoon -hanke 1.1.2012 – 31.12.2014



## Sisältö

1.	Hankeen nimi, toteuttaja, aikataulu ja ohjausryhmä .....	3
2.	Hankeorganisaatio ja henkilöstö.....	3
3.	Yhteistyökumppanit .....	3
4.	Hankkeen tavoitteet.....	4
5.	Hankkeen toteutus .....	4
5.1.	Ohran sienitautien torjunnan vaikutus kasvuaikaan .....	5
5.2.	Syysviljojen menestyminen Pohjois-Pohjanmaalla .....	5
5.1.1.	Syysvehnäkokeet.....	6
5.1.2.	Ruiskokeet .....	6
5.1.3.	Ruisvehnäkokeet .....	7
5.1.4.	Syysrapso .....	8
5.1.5.	Syysohra .....	9
5.2.	Kevätviljojen lajikekokeet – vertailussa kiinnostavat lajikkeet .....	9
5.2.1.	Ohran lajikekokeet .....	9
5.2.2.	Kauran lajikekokeet.....	9
5.2.3.	Kevätvehnäkokeet.....	10
5.3.	Hivenlannoituskokeet .....	11
5.4.	Koulutiloilla tehdyt kokeet .....	11
5.5.	Maatiloilla tehdyt kokeet.....	12
5.6.	Viljamarkkinoiden seuraaminen .....	17
5.7.	Tiedottaminen .....	17
5.7.1.	Hankkeen hankkeen järjestämät tilaisuudet ja opintomatkat.....	17
5.7.2.	Hankkeen tuottamat julkaisut .....	19
6.	Hankebudjetti .....	20
7.	Hankkeen toteutuksen arviointi.....	21
7.1.	Projektitiimin oma arviointi: .....	21
7.2.	Ohjausryhmän arviointi:.....	22
8.	Jatkotoimenpiteet.....	22

## 1. Hankeen nimi, toteuttaja, aikataulu ja ohjausryhmä

<b>Hankkeen nimi:</b>	Kehitystä rehuviljan tuotantoon
<b>Hankkeen numero:</b>	14953, 3109/3560–2011
<b>Hankkeen toteuttaja:</b>	MTT Pohjois-Pohjanmaan tutkimusasema
<b>Osoite:</b>	Tutkimusasemantie 15, 92400 Ruukki
<b>Puhelin:</b>	050-3165045
<b>Yhteyshenkilö:</b>	Kati Mattila, kati.mattila@luke.fi
<b>Vastuullinen johtaja:</b>	Erkki Joki-Tokola, erkki.joki-tokola@luke.fi
<b>Hankkeen asiakirjojen säilytys:</b>	MTT Ruukki, Tutkimusasemantie 15, 92400 Ruukki
<b>Aikataulu:</b>	Hanke sai päätöksen 4.6.2012, mutta sen toteutus aloitettiin 1.4.2012. Hanke päättyi 31.12.2014.

## 2. Hankeorganisaatio ja henkilöstö

Hankkeen toteutukseen osallistuivat seuraavat MTT:n työntekijät: Kati Mattila, Essi Saarinen, Miika Hartikainen, Sirpa Lunki, Raija Suomela, Piia Kekkonen, Sirkka Luoma, Jarkko Kekkonen, Linda Hyötylä, Jusa Kokko, Osmo Keränen, Timo Keränen, Esko Leiviskä ja Maria Vanhatalo. Hankkeen taloushallinnosta vastasivat toimistosihteerit Anna-Liisa Pasanen ja Anne Kallio-Oinas. Hankkeen vastuullisena johtajana toimi Erkki Joki-Tokola.

Hankkeen suunnitelman mukaista toteutusta valvoi rahoituspäätöksen yhteydessä ja myöhemmin tehdyn muutoksen yhteydessä hankkeelle nimetty ohjausryhmä, johon kuuluivat seuraavat viisi jäsentä: Erkki Joki-Tokola (MTT), Heikki Ojala (Pohjois-Pohjanmaan liitto), Matti Heikkilä (maatalousyrittäjä), Hannu Heikkilä (maatalousyrittäjä), Juha Sohlo (ProAgria Oulu), Jaakko Laurinen (RaisioAgro), Jouko Lotvonen (RaisioAgro) ja Kukka Kukkonen (ELY-keskus).

## 3. Yhteistyökumppanit

Hankkeen keskeisiä yhteistyötahoja olivat RaisioAgro, Boreal ja Berner Oy. Mainitut tahot osallistuivat panoksellaan myös hankkeen rahoitukseen. Hankkeen toteutukseen osallistuivat lisäksi myös Agrimarket, K-maatalous, Keski-Pohjanmaan ammattiopiston Kannuksen toimipaikka, Ruukin maaseutuopisto ja Haapajärven ammattiopisto. Osa hankerahoituksella toteutetuista kenttäkokeista toteutettiin em. oppilaitosten koulumaatiloilla. Osa hankkeen toteutuksesta tapahtui seuraavien maatalousyrittäjien tiloilla: Heikki Nisula, Toholampi, Hannu Heikkilä, Kalajoki, MTY Sohlo, Liminka, Jari Ijäs, Kalajoki ja Arto Hongisto, Liminka.

## 4. Hankkeen tavoitteet

### Laajempi viitekehys

Elintarviketuotantomme jatkuvana haasteena on sopeuttaa tuotantokustannukset vastaamaan markkinahintaa. Maantieteellisen sijaintimme aiheuttamaa kilpailuhaittaa tasapainotetaan maatalouden tukipolitiikan keinoin. Koska tuotteiden markkinahinta on paljolti annettu, tuotannon kannattavuutta voi kehittää ensisijaisesti tuotantokustannuksista tinkimällä sadon määrästä tai laadusta tinkimättä, eli tuottavuutta lisäämällä. Edellä kuvattu koskee hyvin konkreettisesti viljanviljelyä. Viljan kotimainen myyntihinta määräytyy käytännössä kansainvälisillä markkinoilla maamme ulkopuolella. Meillä vallitseva kasvukausi on lyhyt, minkä rajoittaa käytettävissä olevien viljakasvien määrää ja pakottaa viljelemään käyttökelpoisten lajien aikaisempia, mutta samalla satopotentialtaan vaatimattomimpia lajikkeita. Vallitseva osa maamme vuotuisesta viljasadosta käytetään rehuviljana kotimaassa. Järjestely turvaa osaltaan kotieläintaloutemme jatkuvuutta ja antaa oikeutuksen maamme koko peltoalan kattavalle käytölle. Se on tulevaisuuteen varautumisen kannalta viisasta, sillä useat eri kehityskulut viittaavat vääjäämättömästi siihen, että ruoasta ja sen tuottamiseen käyvästä maa-alasta tulee olemaan pulaa. Tulevaisuuteen varautuminen edellyttää viljelytekniikan päivittämistä vastaamaan tuotantoympäristössä tapahtuvia muutoksia. Muutokset voivat olla peräisin poliittisesta päätöksenteosta tai luonnonympäristön muutoksista. Edellisten ennustaminen on vaikeaa, mikä merkitsee käytännössä sitä, että viljelytekniikka tulee sopeuttaa annettujen ehtojen mukaiseksi. Kasvinviljelyn tuotantoympäristö muuttuu käynnissä olevan ilmastonmuutoksen myötä. Sen aiheuttamien muutosten ennakoidaan syrjäyttävän maamme maantieteellisestä sijainnista aiheutuvaa kilpailuhaittaa, mutta näin syntyvä etu vaatii realisoituaikseen muutokseen sopeutetun viljelytekniikan kehittämisen, koska sitä ei voida valmiina siirtää käyttöömme.

### Hankkeen tavoitteet

Hankkeen keskeisenä tavoitteena oli viljanviljelytekniikan sopeuttaminen vastaamaan tulevaisuuden tarpeita unohtamatta kuitenkaan nykyhetken tarpeita. Niistä keskeinen tarve on korostaa rehuviljasadon määrän ohella myös sen laadun merkitystä. Hankkeen tavoitteena oli lisäksi tuotannon kehittämisen ehtona olevan motivaation säilyttäminen ja tarvittaessa sytyttäminenkin. Hankkeessa tavoitellut kohderyhmät olivat kasvinviljelytilat, maidontuottajat sekä naudan- ja sianlihantuottajat. Lisäksi kohderyhmänä olivat alan panos- ja jalostava teollisuus.

## 5. Hankkeen toteutus

Viljanviljelytekniikan kehittäminen edellyttää tutkittua tietoa viljelyssä käytettyjen eri tuotantopanosien ja niiden yhdistelmien antamasta sadon määrästä ja laadusta. Tarvittavan tiedon hankkimisessa kustannustehokkain tapa on kenttäkokeet. Niiden rooli hankkeen toteutuksessa oli hyvin keskeinen. Kenttäkokeita perustettiin MTT:n koetilalle Ruukkiin, Haapajärven ja Kannuksen maaseutuoppilaitosten

koulutiloille ja yksittäisten maatalousyrittäjien tiloille Limingassa, Kalajoella ja Toholammilla. Koejärjestelyiltään vaativimmat kokeet sijoitettiin kustannustehokkuuden turvaamiseksi MTT:n koetilalle Ruukkiin. Koulutiloille sijoitetut kokeet oli tarkoitettu myös oppilaitosten opetusta tukeviksi demonstraatioksi siitä, kuinka kasvinviljelyn koetoimintaa käytännössä toteutetaan. Tilakokeiden sijoituksen ratkaisi tilojen sopiva sijainti ja tilojen motivoituneisuus osallistua hankkeen toteutukseen. Jatkossa esitetään lyhyesti hankkeessa toteutetut kokeet koepaikoittain ja aiheittain.

## 5.1. Ohran sienitautien torjunnan vaikutus kasvuaikaan

Viljakasvien tyypillisimmät kasvitaudit ovat sienien aiheuttamia ja useat niiden aiheuttamista taudeista ilmenevät lehtien yhteyttämiseen kykenevän pinta-alan vähentymisenä, mikä puolestaan johtaa haittana saavutettavissa olevan jyväsadon vähentymiseen ja sadon laadun heikentymiseen. Viljalla esiintyviä kasvitauoja voidaan torjua eri torjunta-ainekäsittelyin. Viljakasvien lehtien säilyminen terveenä pidentää sadon kasvuaikaa ja lisää näin sadon määrää. Runsassatoiset lajikkeet omaavat tyypillisesti pitkän kasvuajan. Niiden viljely ja viljan sienitautien torjunta-aineiden käyttö voi yhteisvaikutuksena kuitenkin johtaa siihen, että sadon tuleentuminen viivästyy siinä määrin, että jyväsadon korjuu- ja säilöntäkustannukset lisääntyvät suhteettomasti torjunta-aineiden käytöstä syntyvään hyötyyn verrattuna. Ilmiötä kutsutaan nimellä ”Greening Effect”. Yksittäisten viljelijähavaintojen perusteella ilmiöllä voisi olla merkitystä alueemme viljanviljelyssä. Tästä syystä hankkeessa päätettiin selvittää ilmiön käytännön merkitys, ja koska ilmiön esiintymiseen vaikuttaa kasvukauden sää, kasvitautien torjuntaan käytetty valmiste, viljakasvi ja sen lajike, hankkeessa perustettu kenttäkoe toistettiin Ruukissa kasvukausina 2010–2014. Kokeessa käytettiin koevuodesta riippuen neljää eri torjuntakäsittelyä (Tilt, Acanto Prima, Proline, ja Acanton ja Prolinen sekoitus), koekasvina oli ohra ja sen monitahoisia lajikkeita kasvuajaltaan aikaisesta myöhäiseen (Voitto, Tiril, Einar ja Edel). Kokeista saatujen tulosten yhteenvedon voidaan todeta, että torjunta-ainekäsittelyt lisäsivät viljan kasvuaikaa, mutta ei käytännössä merkittävässä määrin. Haittaa vähensi jo se, että eniten pidentyi kokeissa aikaisimman lajikkeen kasvuaika. Vuosien 2010–2013 tuloksista tehdyn yhteenvedon perusteella torjunta-aineiden käytöstä saatu jyväsadon lisä riitti kaikilla käsittelyillä kattamaan torjunnasta aiheutuneet kustannukset.

## 5.2. Syysviljojen menestyminen Pohjois-Pohjanmaalla

Ilmastonmuutos on jo havaittavissa määrin lisännyt alueemme kasvukausien aikana kertyvää lämpösummaa ja pidentänyt kasvukausien pituutta. Ilmaston muutos on käynnissä ja jatkuu vääjäämättömästi. Sen ennustettujen seurausten mukaisesti syysvehnän viljelyalue voi levitä Oulun seudulle asti, ruisvehnä voi muuttua tärkeäksi syysviljaksi, syysohran ja syyskauran viljely mahdollistuu ja kevätkylvöiset rypsi- ja rapsilajikkeet todennäköisesti korvautuvat syyskylvöisillä.

Syysviljojen menestymiseen vaikuttaa suotuisan kasvukauden lisäksi myös talvi. Kylmien, vakaiden talvikausien muuttuessa leudoimmiksi, jolloin lumipeitteen antama suoja talvehtiville kasveille jää heikommaksi, lumen sataminen sulaan maahan lisää kasvitautien riskiä, sula- ja pakkasjaksojen

vuorottelu voi altistaa talvehtivia kasveja jäätymiselle, kuivumiselle ja hapettomille oloille. Lisäksi syksyllä pitkään jatkuva lämmin sää voi lisäksi häiritä syysviljojen virittymistä talvehtimiseen.

Syysviljojen viljely voisi onnistuessaan tuottaa monia etuja. Niiden viljely tarjoaa mm. työtekniisiä etuja tasaamalla kevään työhuippua. Syyskylvö mahdollistaa lisäksi lumien sulamisvesistä keväällä syntyvän kosteuden tehokkaan hyväksikäytön. Lumipeitteen ohentuminen ja keväiden säilyminen jatkossakin suhteellisen vähäsateisina voi kuivuus vaikeuttaa erityisesti kevätiljojen orastumista. Pääosa maatalouden aiheuttamasta vesistökuormituksesta syntyy pelloilta vesistöihin kulkeutuvista ravinteista. Koska pintavalunta tapahtuu pääosin kasvukauden ulkopuolella, kasvipeitteisyys voi vähentää ravinnehävikkejä. Syysviljat voivat monipuolistaa viljatilojen viljelykiertoa ja antavat karjatiloilta uudet kohteet karjanlannan käytölle syksyllä. Karjatilat voivat lisäksi korjata syysviljat puinnin sijasta kokoviljasäilörehuksi, jolloin vältetään niiden usein myöhään ajoittuvalta puinnilta ja sen myötä kalliilta viljasadon kuivaukselta.

Koska syysviljojen viljelyn ennustetaan alueellamme yleistyvän ja niiden viljelyyn liittyy merkittäviä viljelytekniisiä etuja, hankkeessa nähtiin perusteltuna selvittää syysviljojen menestyminen alueellamme nyt valitsevissa olosuhteissa. Kenttäkokeissa olivat mukana syysvehnä, ruis, ruisvehnä, syysohra ja syysrapsi. Jatkossa kerrotaan lyhyesti kokeista saadut keskeiset tulokset kasvilajeittain.

### 5.1.1. Syysvehnäkokeet

Syysvehnäkokeet toteutettiin vuosina 2011–2014. Kokeiden syysvehnälaajikkeet olivat: Arktika, Magnifik, Urho, Nelson, Secese ja BOR02858. Kokeet pyrittiin perustamaan vuosittain syyskuun alussa ja kasvustot torjuttiin lumihomeen varalta. Koepaikan maalaji oli hieta. Kokeiden perustamisvaiheen typpilannoitus oli 30 kg ha<sup>-1</sup> ja keväällä lisätty typpimäärä oli runsaat sata kg ha<sup>-1</sup>. Kasvustot käsiteltiin rikkakasvien torjunta-aineella. Kasvustojen laontorjuntakäsittely tehtiin vain ensimmäisenä koevuonna. Koevuosien kasvukausien sää oli suosiollinen vuotta 2012 lukuun ottamatta. Tuolloin koko kesän jatkuneet sateet ja elokuun alkuun ajoittunut varsin runsas sade häiritsivät sadon normaalia kehittymistä. Sateista ja niiden aiheuttamasta märkyydestä oli kuitenkin suurempi haitta syksyllä 2012 perustetulle kokeelle, joka kärsi varsin tuntuvat talvituhot. Syysvehnät saavuttivat keltatuleentumisasteen, kasvukaudesta riippuen, joko elokuun toisen tai viimeisen viikon aikana. Kasvustot eivät käytännössä lakoonuneet lainkaan. Koevuosina 2012–2014 korjattu syysvehnän jyväsato oli keskimäärin 6 336, 3 263 ja 6 567 kg ha<sup>-1</sup>. Vuoden 2013 sato vähensivät runsaat talvituhot. Lajikkeiden väliset satoerot jäivät merkitykseltään vähäisiksi.

### 5.1.2. Ruiskokeet

Rukiin kylvösiemenenä käytetään tyypillisesti ns. populaatiolajikkeita. Ne ovat talvenkestäviä ja hyvin Suomen kasvuoloihin sopivia. Populaatiolajikkeiden siementä tuotettaessa sen yksilöt pölyttävät toinen toisensa ja lajikkeen ominaisuudet säilyvät sukupolvesta toiseen. Ristipölytteisenä lajina rukiin siemen kuitenkin taantuu nopeasti, joten populaatiolajikkeilla siemen on uusittava riittävän usein. Viime vuosina rukiin viljelyyn on tullut käyttöön myös hybridilajikkeita. Hybridilajikkeen siemen tuotetaan

pölyttämällä äitipopulaatio ainoastaan isäpopulaation tuottamalla siitepölyllä. Kun isä ja äiti ovat geneettisesti kaukana toisistaan ja niiden yhdistelmä on valittu oikein, saadaan risteytysiemen, hybridilajike, jonka elinvoima ja satopotentiaali ovat heteroosi-ilmiön johdosta korkeat. Hybridilajikkeella tuotettua satoa ei voi käyttää kylvösiemeneksi. Hybridilajikkeiden jalostus ja lisäys tapahtuu poikkeuksetta selvästi Suomea eteläisemmissä oloissa. Hybridirukiin siemen on uusittava joka vuosi. Ruukissa vuosina 2011–2014 toteutetuissa ruiskokeissa olivat mukana perinteisistä lajikkeista Riihi ja Reetta sekä hybridilajikkeista Evolo, Brasetto ja Caspian. Rukiin lajikekokeet perustettiin vuosittain samalle lohkolle syysvehnäkokeiden kanssa. Kokeiden kylvö, lannoitus ja kasvisuojelutoimet toteutettiin myös vastaavalla tavoin kuin syysvehnäkokeessa. Ruiskokeen jyväsadot olivat koevuosina 2012–2014 keskimäärin 6 974, 3 357 ja 8 183 kg ha<sup>-1</sup>. Ruissadot olivat siten kaikkina vuosina keskimäärin hiukan suurempia kuin syysvehnäsadot. Vuoden 2012 vaikeat sääolosuhteet näkyivät myös ruiskokeessa talven 2013 aiheuttamina suurina talvituhoina. Tavanomaisten ja hybridilajikkeiden välillä oli selvä ero korrenpituudessa, sillä hybridilajikkeet kasvattivat lyhyemmän korren. Lyhyt korrenpituus ei kuitenkaan vähentänyt yksiselitteisesti niiden lakoontumisalttiutta tavanomaisiin lajikkeisiin verrattuna. Tavanomaisten ja hybridilajikkeiden tuottaman jyväsadon määrän välillä oli ero niin, että hybridilajikkeet pyrkivät tuottamaan hivenen suuremman sadon.

### 5.1.3. Ruisvehnäkokeet

Ruisvehnä on viljakasvina uusi, sillä se jalostettiin vasta 1800-luvun loppupuolella Skotlannissa risteyttämällä ruis ja vehnä. Risteytyksessä ruis toimii siitepölyn luovuttajana ja vehnä vastaanottajana. Risteytyksestä syntyvä hybridi on steriili, joka kuitenkin lisääntymiskykyiseksi. Risteytyksessä kasviin tavoiteltiin vehnän ruista suurempaa satoa ja parempaa laatua ja rukiin toivottiin tuovan mukanaan taudinkestävyyttä ja sopeutumista ankarampiin ympäristöolosuhteisiin. Tavoitteena oli tuottaa vilja, jonka viljely onnistuisi olosuhteissa, jotka ovat vehnälle liian heikot. Ruisvehnän sato käytetään rehuksi. Jyvien suhteellisen korkean energia- ja lysiinipitoisuus tarjoavat eniten etua sikojen ja siipikarjan ruokinnassa. Ruisvehnää käytetään naudoilla myös laidunkasvina. Ruisvehnän viljelyn uskotaan lisääntyvän, koska se sopii verrattain hyvin laajaperäiseen tuotantoon. Ruisvehnän hyväksi mainostettua taudinkestävyyttä voi hyödyntää siten, että sitä käytetään yksipuolisen ohranviljelyn välikasvina. Ruisvehnää viljellään tällä hetkellä runsaimmin Puolassa, Saksassa, Ranskassa, Valkovenäjällä, Kiinassa ja Australiassa. Sen viljelyä ja rehukäyttöä on tutkittu paljon Kanadassa.

Hankkeessa perustettiin ruisvehnäkokeet vuosina 2012 ja 2013, mutta edellinen koe kärsi niin mittavat talvituhot, että sen toteutusta ei jatkettu sadonmuodostukseen saakka. Vuonna 2013 perutettu ruisvehnän lajikekoe toteutettiin samoin järjestelyin ja samalla koepaikalla kuin vastaan aikaan perustetut syysvehnä- ja ruiskokeet. Ruisvehnäkokeessa oli mukana kolme lajiketta: Mikado, Sequens ja Br1390a27. Ruisvehnäkokeen jyväsato oli 8 166 kg ha<sup>-1</sup>. Jos jyväsadon määrää verrataan saman vuoden syysvehnä- ja ruiskokeiden jyväsadon määrään, voidaan todeta, että ruisvehnän sato oli syysvehnää suurempi ja samaa suurusluokkaa ruiskokeen sadon kanssa.

#### 5.1.4. Syysrapsi

Syysrapsin viljelyssä käytetään sekä hybridi- että tavanomaisia lajikkeita. Suomessa kylvösiemenenä käytetään puolikääpiöiviä hybridilajikkeita. Niiden kasvupiste on matalalla ja suojassa kylmältä, mikä varmistaa kasvin talvehtimista. Niiden kasvusto on myös perinteisiä lajikkeita matalampi, varsi on tukevampi ja voimakkaammin haarova. Lyhyt kasvutapa mahdollistaa tasaisemman tuleentumisen ja helpomman sadonkorjuun. Syysrapsi kannattaa kylvää heinäkuun puolivälin jälkeen ennen elokuun puoliväliä. Suositeltu kylvösiemenmäärä on 50 - 70 kpl /m<sup>2</sup> ja kylvösyvyys 2-4 cm:ä. Syysrapsin tulee saavuttaa 8 -lehtiaste ennen paleltumistaan syksyllä. Juuren läpimitan tulee kasvaa yli 8 mm paksuuteen ja vähintään 8 cm pituuteen. Syysrapsin tulee saavuttaa 450 – 500 asteen lämpösumma ennen kasvukauden päättymistä.

MTT Ruukin toimipisteessä perustettiin kesällä 2013 syysrapsin lannoitus- ja viljelykoe. Kokeen esikasvina oli säilörehunurmi, joka käsiteltiin glyfosaatilla ensimmäisen niiton jälkeen. Koealueen maalaji oli karkea hieta ja kokeessa käytetty kylvösiemenen oli Pioneer Maksimus PR44D06 lajike, joka on puolikääpiöivä hybridisyysrapsi. Siemen kylvömäärä oli 2,7 kg ha<sup>-1</sup>. Kokeen lannoituksessa käytettiin Yara Tärkkelys Y2:ta (14-3-15) lannosta 212 kg ha<sup>-1</sup>. Toisella osalle koetta lisättiin vielä tyyppiä 30 kg ha<sup>-1</sup> niin, että kokeessa sen koekäsittelyinä olivat sen perustamisvaiheen typpilannoitusmäärät 30 kg ha<sup>-1</sup> ja 60 kg ha<sup>-1</sup>. Kokeen rikkakasvit torjuttiin syksyllä. Poikkeuksellisen lämpimän loppukesän ansioista kylvöpäivän ja kasvukauden päättymisen välisenä aikana kertynyt lämpösumma 630 °C, ylitti selvästi tavoitellun 450–500 °C. Kokeen kevätlannoituksessa käytettiin Yara Bela Sulfan (26-0-0-S14) valmistetta 460 kg ha<sup>-1</sup> ja boorilannoitukseen YaraVitaBortracia. Rapsin tuholaistorjuntaan käytettiin Avauntia ja Mavriki<sup>1</sup>.

Syysrapsin talvehtiminen onnistui lopulta verrattain hyvin, vaikka olosuhteet olivat vaativat. Lumipeite suli useita kertoja ja sulamisvedet pyrkivät muodostamaan koepaikalle jääpeitettä. Kasvustot kiinnostivat vähäisen lumipeitteen takia pellolla ruokailleita rusakoita ja metsäkauriita. Niiltä suojautuminen vaati koealueen aitaamisen. Lumi poistui koealueelta keväällä verrattain aikaisin, mikä kasvatti roustevaurioiden riskiä. Syysrapsikasvusto näytti keväällä elottomalta, mutta talvehtimisolosuhteet eivät olleet kuitenkaan vaurioittaneet kasvupisteitä.

Syysrapsikoe puitiin 1.9.2014. Kasvukauden 2014 alusta puintiin kertynyt lämpösumma oli tuolloin 1 114 °C. Kasvusto ei ollut vaikean talven jälkeen täystiheä, sillä painanteisiin kertynyt jää tuhosi osa koeruujujen kasvustosta. Vaikea talvi saattoi vaikuttaa jossain määrin myös kasvuston tasalaatuisuuteen. Kasvuston kukinta kesti noin kahden kuukauden ajan ja kasvustossa oli kukkivia yksilöitä vielä puintipäivänäkin. Puinti oli pakko kuitenkin käynnistää viimeistään tuolloin, koska linnut ruokailivat mielellään kasvustossa. Odotimme 3000kg/ha satoa, mutta lintujen aiheuttamat tuhot verottivat satoa sen verran, ettei tätä saavutettu. Perustamisvuonna suuremman typpilannoituksen (60 N kg ha<sup>-1</sup>) saaneen kasvuston tuottama siemensato oli 2 948 kg ha<sup>-1</sup>. Niukemman typpilannoituksen (30 N kg ha<sup>-1</sup>) saaneen kasvuston siemensato oli 2 784 kg ha<sup>-1</sup>. Maailman pohjoisimmaksi arvelun syysrapsiviljelmän antamat tulokset olivat siinä määrin lupaavia, että kesällä 2014 tehdyn päätöksen mukaisesti syysrapsin viljelykokeita päätettiin jatkaa.



### 5.1.5. Syysohra

Syysohrakokeet perustettiin vuosina 2012 ja 2013, mutta molemmat kokeet jouduttiin lopettamaan ennen sadonkorjuuta, koska kokeiden talvituhot olivat niin suuret.

## 5.2. Kevätviljojen lajikekokeet – vertailussa kiinnostavat lajikkeet

Hankkeessa toteutettiin ohran, kauran ja kevävehnän lajikekokeet kaikkina kolmena hankevuonna. Kokeisiin valittiin tietoisesti myös sellaisia lajikkeita, joiden viljelystä ei ollut aikaisempaa kokemusta, mutta niiden satopotentiaalin arveltiin oleva lupaava, mutta samalla viljelyriskin suuri. Hankkeessa toteutetut kokeet poikkesivat siten virallisista lajikekokeista, joissa viljellään markkinoilla olevia ja alueelle suositeltuja lajikkeita.

### 5.2.1. Ohran lajikekokeet

Ohrakokeissa testattiin kolmen koevuoden aikana yhteensä yhdeksää eri ohralajiketta. Lajikkeista viisi oli monitahoisia (Brage, Einar, Ragna, Toria ja Voitto) ja kaksitahoisia neljä (Fairytale, Streif, Saana ja SW Mitja). Suurimman sadon tuottivat Toria, Brage ja Ragna. Näillä lajikkeilla saavutettiin yli 6 000 kg ha<sup>-1</sup> satokeskiarvot. Kaksitahoisista lajikkeista satoisin oli SW Mitja (5 740 kg ha<sup>-1</sup>), mutta hehtaarisatojen ero heikoimpaan Streifiin oli vain reilu 100 kg. Hehtolitrainoissa SW Mitja (69,3 kg) oli kaikki lajikkeet huomioiden selvästi paras. Monitahoisista satoisin kolmikko saavutti myös hehtolitrainoissa korkeimmat tulokset (66,2 - 66,6 kg). Lajikkeiden kasvuaika-vaatimukset olivat hieman lajikeluettelossa ilmoitettua aikoja lyhyempiä, koska kahden jälkimmäisen koevuoden kasvukaudet olivat koevuoden lämpimiä ja viimeisenä koevuotena yleisenä esiintyneet lehtilaikkutaudit aiheuttivat koekasvustojen pakkotuleentumista. Jyväsadon kohoaminen näytti vähentävän jyvien raakavalkuaispitoisuutta. Suurimpien jyväsatojen kuiva-aineen raakavalkuaispitoisuus jäi alle 100 g kg<sup>-1</sup>. Pienemmän jyväsadon tuottaneiden kaksitahoisten lajikkeiden jyväsadon kuiva-aineen raakavalkuaispitoisuus oli puolestaan tyypillisesti hiukan korkeampi ja korkein Streifillä (109 g kg<sup>-1</sup>). Kasvustot eivät lakoontuneet merkittävästi yhtenäkkään koevuonna. Kaksitahoiset lajikkeet olivat korrenpituudeltaan monitahoisia lyhyempiä. Koevuosista 2012 poikkesi viileydellään kahdesta muusta, mutta lajikkeiden satoisuusjärjestykseen tai laatueroihin sillä oli verrattain vähän merkitystä.

### 5.2.2. Kauran lajikekokeet

Kauran lajikekokeissa oli kaikkina kolmena koevuotena viisi lajiketta: Akseli, Marika, Mirella, Steinar ja Wilhelmiina. Näistä erityisesti Mirella ja Steinar ovat Pohjois-Pohjanmaan alueelle jo verrattain myöhäisiä lajikkeita. Ensimmäisenä koevuotena (2012) kaurakokeen tuhosi elokuun alun rankkasateet ja peltojen tulviminen. Hankekauden yhteenvedossa vuoden 2012 kokeen tuloksista mukana on ainoastaan kasvuston korrenpituus. Mirellan (7 039 kg ha<sup>-1</sup>) ja Steinarin (7 226 kg ha<sup>-1</sup>) jyväsato oli kolmea

kasvuajaltaan lyhyempää lajiketta suurempi (ero suurimmillaan yli 500 kg ha<sup>-1</sup>). Hehtolitrainoissa lajikkeiden välillä ei ollut eroja. Koevuosien 2013 ja 2014 lämpimistä kasvukausista johtuen kaikkien lajikkeiden kasvuajat olivat lajikeluettelossa ilmoitettua lyhyempiä. Lajikkeiden lakoontumisessa ei ollut mainittavia eroja ja lakoa esiintyi käytännössä vain viimeisenä koevuotena. Jyväsadon raakavalkuaispitoisuuden suhteen lajikkeet jakautuivat käytännössä kahteen luokkaan, joista pienemmän pitoisuuden luokkaan kuuluivat jyväsadoltaan satoisimmat Steinar (127 g kg<sup>-1</sup>) ja Mirella (120 g kg<sup>-1</sup>), kuin muilla lajikkeilla jyväsadon kuiva-aineen raakavalkuaispitoisuus oli noin 140 g kg<sup>-1</sup>. Kasvustojen korren pituudessa oli pisimmän Mirellan ja lyhyimmän Akselin välillä 13 cm ero. Mirella ja Steinar erottuivat muita korkeampana kasvustona vuodesta toiseen.

Suurimman jyväsadon antoivat siis kokeen myöhäisimmät lajikkeet. Kannattaa kuitenkin huomioida, että koetulokset olivat vain kahdelta lämpimältä koevuodelta. Myöhäisemmällä lajikkeilla IV-viljelyvyöhykkeen ongelmaksi voi muodostua kasvu-aika, joka oli nyt 100–103 vuorokautta, vaikka kasvukaudet olivat erittäin lämpimiä. Kasvu-aikojen jatkumiseen vaikutti varmasti myös kokeiden peltolohko, joka multamaana luovutti riittävästi ravinteita läpi koko kasvukauden ja tuotti maltillisellakin (noin 50 kg ha<sup>-1</sup>) typpilannoituksella korkeat satotaset.

### 5.2.3. Kevätvehnäkokeet

Kevätvehnäkokeissa oli neljä lajiketta: Anniina, Bjarne, Quarna ja Wappu. Lajikkeet edustivat lajikeluettelon aikaisempia lajikkeita. Hankekauden yhteenvetotuloksissa vehnälaajikkeiden jyväsatojen määrä ei poikennut toisistaan, vaan kaikkien lajikkeiden satotaso oli noin 5 000 kg ha<sup>-1</sup>. Anniinan ja Quarna jyväsadon hehtolitraino oli yli 78 kg., kun kahdella muulla lajikkeella se oli 75-76 kg. Kasvuajoissa ei ollut suuria eroja, mutta ennakkoon aikaisimpina pidetyt Wappu ja Anniina olivat myös Ruukin kokeissa Bjarnea ja Quarnaa aikaisempia. Merkittävää lakoa ei esiintynyt millään lajikkeella ja korren pituudessa vain Bjarne erottui muista noin 10 cm lyhyempänä. Kuiva-aineen raakavalkuaiseen osalta lajikkeet jakautuivat puoliksi yli ja alle 14 %:n pitoisuuksiin. Korkeimman valkuais-tuloksen (147 g kg<sup>-1</sup>) saavutti kaikkina yksittäisinäkin koevuosina parhaiten menestynyt Anniina.

Kevätvehnäkokeet osoittivat tietyt riskit, joita vehnän, ja myös muidenkin viljelykasvien, viljelyssä voi esiintyä. Satotasojen lasku vuodelle 2014 noin 3 000 kg ha<sup>-1</sup> tasolle oli merkittävä ja jossain määrin myös yllättävä. Syynä oli mm. aiempia koevuosia suurempi lehtilaikkutautien määrä ja kasvustojen pakkotuleentuminen (esim. Wappu: kasvu-aika 88 vrk). Tämän viimeisen koevuoden tulokset muuttivat mm. lajikkeiden satoisuusjärjestystä ja koesarjan perusteella mitään lajiketta ei voi suositella jotain toista satoisampana. Huomio kannattaakin kiinnittää esimerkiksi hehtolitrainoon ja valkuaiseen. Näillä perusteilla hyviä lajikkeita olivat Quarna ja Anniina. Lyhyemmän kasvu-aikansa vuoksi Anniinaa voitaneen pitää näistä kahdesta vielä kaikkein suositeltavimpana IV-viljelyvyöhykkeelle.

### 5.3. Hivenlannoituskokeet

Boori on yksi viljojen ja öljykasvien merkittävimmistä hivenravinteista ja sitä lisätään moniin seoslannoitteisiin. Boorin puutetta voi syntyä erityisesti, jos pellon happamuus on vähäinen, koska boori sitoutuu tällöin maahiukkasiin ja on siten kasvin vaikeasti tavoitettavissa. Havaittavia boorin puutosoireita ovat kasvustojen vääristyneet lehdet ja kasvupisteiden kuoleminen. Öljykasveille boorin tarve on muutamia satoja grammoja hehtaarille ja viljoilla tarvittava määrä on vähäisempi. Viljojen boorin tarpeesta on olemassa vähän tarkempia selvityksiä, mistä syystä hankkeessa päätettiin toteuttaa ohran boorilannoituskoe.

Lannoituskoe perustettiin MTT Ruukissa peltolohkolle, jossa pH oli tutkimusaseman pelloista korkein (6,8). Maalajina oli runsasmultainen hiekkainen karkea hieta (rm hkKht). Ohralajikkeeksi kokeeseen valittiin alueella satoisa Brage-ohra. Boorilannoitustasoja kokeessa oli neljä, joista ensimmäinen oli 0-taso, eli sen saamat lannoitteet eivät sisältäneet booria lainkaan. Korkeimmalla 3-tasolla booria levitettiin yhteensä  $478 \text{ g ha}^{-1}$ , ja tällä tasolla boorimäärän saavuttamiseen käytettiin lisänä myös lehtilannoitetta. Muut booritasot olivat 1-taso:  $74 \text{ g ha}^{-1}$  ja 2-taso:  $228 \text{ g ha}^{-1}$ . Koelalle levitettiin myös dolomiittikalkkia ennen kylvöä, ja kasvukauden aikana mangaania annettiin lehtilannoitteena. Näillä toimilla vähennettiin muita mahdollisesti ilmeneviä ravinnepuutoksia. Koekasvuston ravinnetilannetta seurattiin kasvukauden aikana kahdesti otettavilla lehtinäytteillä, jotka lähetettiin analysoitavaksi ravinnepuutosten selvittämiseksi. Kokeelta otetuissa ensimmäisissä näytteissä (17.6.) ilmeni boorin puutosta kahdella matalimmalla lannoitustasolla, mutta jälkimmäisen näytteen ottohetkeen (1.7.) tämä oli korjaantunut. Satotuloksissa boorilannoitus näytti nostavan ohran satotasoa noin  $270 \text{ kg ha}^{-1}$  (3-taso:  $5\,848 \text{ kg ha}^{-1}$ , 0-taso:  $5\,579 \text{ kg ha}^{-1}$ ) ja hehtolitrainoa  $0,4 - 0,7 \text{ kg}$ . Hehtolitrainoissa heikoin tulos ( $64,4 \text{ kg}$ ) oli  $74 \text{ g ha}^{-1}$  boorilannoituksella ja korkein ( $65,1 \text{ kg}$ ) suurimman boorilannoituksen saaneella kasvustolla. Suurimman boorilannoituksen saaneet kasvustot olivat keskimäärin  $8 \text{ cm}$  0-tasoa pidempiä, ja näiden väliin jäävillä lannoitustasoilla pituus kasvoi myös loogisesti. Tällä erolla voisi olla suurempaa merkitystä myös satotasoon erityisesti ravinneköyhemässä maaperässä, jossa pidemmän kasvuston mahdollisesti pidemmät juuret saisivat tehokkaammin kerättyä ravinteita kasvin käyttöön. Asian varmistaminen vaatisi lisäselvitystä ja peltokokeita vaihtelevissa kasvuolosuhteissa.

### 5.4. Koulutiloilla tehdyt kokeet

Kehitystä rehuviljantuotantoon -hankkeessa seurattiin ohran fungisidi-, eli tautiainekokeita kolmella eri ammattioppilaitoksella. Vuonna 2013 kokeet järjestettiin Haapajärven ammattioppilaitoksella ja Kannuksen maaseutuoppilaitoksella, vuonna 2014 koe toteutettiin Haapajärvellä toistamiseen ja toisena koepaikkana oli Ruukin maaseutuopisto. Kokeiden tarkoituksena oli selvittää kahden fungisidikäsittelyn vaikutusta ohran tautitorjunnassa ja sitä kautta satotuloksissa. Käytännössä kokeet perustettiin niin, että oppilaitokset toteuttivat normaalisti peltoviljelytoimet ohralohkoilleen ja ainoastaan kasvitautiaineiden levittäminen vaati lisätoimenpiteitä. Tautiaineiden levittämisessä tuli huomioida, että aineet olivat selvästi omina kaistoinaan ja että lohkolle jäi myös vähintään yhtä leveät 0-kaistat ilman mitään tautiainetta. Kokeiden järjestelyt onnistuivat molempina vuosina kaikilla oppilaitoksilla mallikkaasti, ja kasvustojen tuleentumisen jälkeen niistä pystyttiin ottamaan mittapuunnit koeruutupuimurilla. Puinnit

suoritettiin eri kohdista ruiskutus- ja 0-kaistoja, joten rinnakkaisnäytteitä saatiin useita ja saaduista tuloksista tuli luotettavampia.

Vuonna 2013 käytettyinä tautiaineina olivat Acanto Prima (1,2 kg ha<sup>-1</sup>) ja Acanto + Proline (0,3 + 0,3 l ha<sup>-1</sup>), ja vuonna 2014 Proline (0,5 l ha<sup>-1</sup>) ja Acanto + Proline (0,25 + 0,25 l ha<sup>-1</sup>). Näiden lisäksi oppilaitokset käyttivät vaihtelevasti esim. Moddusta kasvunsäätteenä, mutta mitään muita fungisideja koelohkoille ei levitetty.

Saatujen satotulosten perusteella eniten kasvitautiaineista hyötyi vuoden 2013 Kannuksen oppilaitoksen Tiril-ohra, jolla molemmat Acanto Prima - ja Acanto + Proline -käsittelyt nostivat satotasoa noin 1200 kg ha<sup>-1</sup>. Satotaso tuolloin ilman tautiainekäsittelyä oli noin 4 000 kg ha<sup>-1</sup>. Vastaavana vuonna Haapajärvellä puolestaan Brage-ohra tuotti oppilaitoskokeiden korkeimmat satotasot, sillä tautiainekäsittelyllä sato oli noin 7 000 kg ha<sup>-1</sup> ja ilman tautiaineitakin yli 6 100 kg ha<sup>-1</sup>. Hehtolitrapaino molemmilla koepaikoilla oli Acanto Prima -käsittelyllä korkein, 65,5 kg. Eroa käsittelemättömään oli Kannuksessa peräti 3,7 kg ja Haapajärvellä 1,5 kg. Tautiaineiden vaikutus oli myös nähtävissä kasvustoissa, sillä käsitellyillä koekaistoilla erityisesti verkkolaikkua esiintyi merkittävästi käsittelemättömää verrokkia vähemmän.

Vuoden 2014 kokeissa Haapajärven koelohkon esikasvina oli ollut monivuotinen nurmi ja tästä syystä myös tautipaine ohralle oli varsin vähäinen. Molemmat kasvitautiaineet, Proline ja Acanto + Proline, lisäsivät näissä oloissa Brage-ohran satotasoa noin 300 kg ha<sup>-1</sup>. Käsittelemättömän kasvuston satotaso oli noin 5 300 kg ha<sup>-1</sup> ja käsitellyillä 5 600 kg ha<sup>-1</sup>. Ruukin maaseutuopiston koelohkolla puolestaan lehtilaikkutauteja esiintyi erittäin runsaasti ja satotasot olivat hieman vaatimattomampia. Parhaiten satoa lisäsi Proline-käsittely, joka käsittelemättömään (4 100 kg ha<sup>-1</sup>) verrattuna lisäsi satoa noin 750 kg ha<sup>-1</sup>. Hehtolitrapainoissa Haapajärvellä Acanto + Proline (68,3 kg) tuotti vajaan 2 kg nousun käsittelemättömään (66,5 kg) kasvustoon verrattuna. Ruukissa saman tautiaineyhdistelmän tuottama nousu oli vielä merkittävämpi, sillä käsittelemättömässä kasvustossa hehtolitrapaino oli vain 58,2 kg ja tautiaineyhdistelmällä 62,9 kg.

## 5.5. Maatiloilla tehdyt kokeet

Kahden vuoden aikana hankkeessa toteutettiin yhteensä yhdeksän tilakoetta. Kokeissa havainnoitiin kasvitauteja, syyslajien viljelyä ja hivenlannoitusta. Tilakokeista ei ole mitattuja tuloksia, koska niitä ei päästy puimaan koeruutupuimurilla. Kokeista tehtiin havaintoja ja otettiin paljon valokuvia, joita on sitten ajettu sosiaalisessa mediassa ja viljelijätilaisuuksissa.

### Ruisvehnä, Kalajoki

Jari Ijäksen tilalla, Kalajoella tehtiin vuonna 2012–2013 tilakoe yhteistyössä hankkeen ja viljelijän kanssa, jossa tutkittiin ruisvehnän viljelyä. Havaintolohkon perustamisesta vastasi viljelijä. Lähtökohtana kokeelle oli havainnoida ruisvehnän talvehtimistä.

Perustamisvuonna 2012 oli todella märkä syksy, mikä teki syysviljakasvustojen perustamisen todella vaikeaksi. Lohkolle ei sateiden vuoksi päästy tekemään talvituhon-ruiskutusta lainkaan.

Seuraavan vuoden toukokuussa havaintolohkolta käytiin laskemassa kevättiheydet. Kaikki koeruudut olivat tuhoutuneet talven aikana. Koko lohkolta oli ainoastaan muutamia oraita, mutta pääosin koko kasvusto oli kuollut.

Kasvuston tuhoutumisen syyksi epäiltiin erittäin merkää syksyä, jolloin kasvit eivät ehtineet valmistautua talveen ja pakkasten tullessa kasvusto jäättyi. Merkkejä lumihomeesta ei löytynyt.

### **Kalium lannoituskoe, Kalajoki**

Hannu Heikkilän tilalla, Kalajoella tutkittiin hankkeen ja viljelijän kanssa eri kaliumlannoituksen tasoja ohra lohkolta. Havaintolohkon perustamisesta vastasi viljelijä.

Lähtökohta kokeelle tuli hankkeen ohjausryhmältä, joka oli todennut, että nykyiset kaliumlannoitussuositukset eivät ole riittävät. Tästä syystä tutkimme suosituksia korkeampia lannoitustasoja. Lannoitussuositukset viljalle viljavuusluokassa huononlainen on oljet peltoon muokattuna 50 kg ha<sup>-1</sup> ja oljet korjattuna 70 kg ha<sup>-1</sup>. Lannoituskaistoihin levitettiin kylvön jälkeen kaliumsuolaa siten, että kaliumtasoksi tuli 0 kg ha<sup>-1</sup>, 80 kg ha<sup>-1</sup> ja 150 kg ha<sup>-1</sup>.

Havaintolohkolle kylvettiin Wolmari -ohra ja kasvinsuojelutoimenpiteet suoritettiin normaalisti.

Kasvusto kasvoi koko kesän hyvin tasaisesti. Lannoituskaistoja ei pystynyt silmämääräisesti havaitsemaan. Kesäkuun loppupuolelle ajoittuneesta pakkasyöstä kasvusto selvisi hyvin.

Kasvustosta korjattiin kehikönäytteet 26.8.2013 neljäsosa neliön alalta 8 kpl, jotka käsiteltiin kuivauksen jälkeen MTT Ruukin toimipisteessä. Näytteistä lähetettiin analysoitavaksi olki- ja jyvänäytteet erikseen. Näistä tuloksista ei käy ilmi merkittäviä eroja lannoitustasojen välillä.

Näin pienistä näytteistä ei voida laskea todellista sadon määrää, mutta eniten satoa saatiin 80 kg ha<sup>-1</sup> kaliumia saaneelta kaistalta. Kaikilta kaistoilta hehtolitra painoksi mitattiin keskimäärin 65 kg.

Kaistat sijoituivat pellolla niin, että 150 kg ha<sup>-1</sup> kaliumia saanut kaista oli ihan peltotien varressa, joten se saattoi kärsiä eniten reunavaikutuksesta.

Viljelijän omien tietojen mukaan kyseiseltä havaintolohkolta saatiin satoa 6 038 kg ha<sup>-1</sup>. Kokonaisuutena hänelle jäi sellainen kuva, että reilusta kaliumlannoituksesta oli hyötyä. Jatkossa kyseinen viljelijä kuitenkin keskittyy kaliumlannoituksessa vain pahimmille puutosalueille.

### **Boorilannoitus testaus, Kalajoki**

Hannu Heikkilän tilalla kokeiltiin kesällä 2013 hankkeen ja viljelijän kanssa boorilannoituksen tasoja ohra lohkolta. Havaintolohkon perustamisesta vastasi viljelijä.

Lähtökohta havaintoruuudukolle tuli viljelijältä, joka oli todennut, että nykyinen boorilannoituksen taso ei ole riittävä. Tästä syystä päädyimme tutkimaan boorilannoitusta eri tasoilla.

Havaintolohkolle kylvettiin Brage-ohra ja kasvinsuojelutoimenpiteet suoritettiin normaalisti.

Lohkon peruslannoituksena oli pellon hiven Y2 320 kg ha<sup>-1</sup>. Lohkolle jätettiin 0-ruutu, joka lannoitettiin NK2 260 kg ha<sup>-1</sup>. Lohkolle ruiskutettiin rikka- ja tautiruiskutusten yhteydessä YaraVita Bortrac ja Mantrack pro kaksi kertaa. 0-ruudulle ei mennyt Bortrackia lainkaan.

Booria koeruudulle meni 13 g ha<sup>-1</sup> ja muualle lohkolle 319 g ha<sup>-1</sup>.

Kasvusto kasvoi kesän haastavista olosuhteista huolimatta kohtuullisesti. Silmämääräisesti kesäkuussa oli havaittavissa pituusero 0-ruudun ja lannoitetun alan välillä. Pituuseroa ei mitattu, mutta se oli silmämääräisesti useampia senttejä.

Kasvusto kärsi voimakkaasti mangaanin puutteesta, jota ruiskutettiin nestemäisenä lannoitteena lohkolle useampia kertoja.

Lohkolta ei mitattu satoa. Viljelijän omien tietojen mukaan lohkon keskisato oli 6 200 kg ha<sup>-1</sup>, hlp 66–68 kg ja valkuainen 122–124 g kg<sup>-1</sup>. Satoeroja lannoitusten välillä ei ollut. Valkuainen oli noin kaksi prosenttia yli tilan menneitten vuosien tason, josta viljelijä epäili prosentin lisäystä lannoitusmuutosten johdosta.

### **Tautiainetestausta ohralla, Liminka**

MTY Sohlon tilalla, Limingassa tutkittiin yhteistyössä hankkeen ja viljelijän kanssa tautiaineen tehoa ohran suojaviljakasvustossa sekä puhtaassa ohra kasvustossa. Havaintolohkon perustamisesta vastasi viljelijä.

#### **Lohko 1**

Lohkolle kylvettiin Aukusti-ohra puhtaana kasvustona. Siementä kylvettiin 235 kg ha<sup>-1</sup>. Lannoitteeksi annettiin lietettä syksyllä ja keväällä, sekä Suomensalpietaria kylvön yhteydessä.

Kesäkuun 18 pv. lohkolle ruiskutettiin MCPA 0,5 l ha<sup>-1</sup> + Logran 20 WG 20 g ha<sup>-1</sup> + Moddus 0,3 l ha<sup>-1</sup>. Toisella kerralla ruiskutettiin Terpal 1,5 l ha<sup>-1</sup> + Zenit 575 EC 0,3 l ha<sup>-1</sup> + Comet pro 0,3 l ha<sup>-1</sup>. Tautiruiskutusta varten peltoon paikoitettiin 0-ruutu, johon ei ruiskutettu tautiainetta.

0-ruutu lakoontui pian tähkälle tulon jälkeen ja siellä esiintyi verkkolaikkua. Muutoin lohko oli puhdas. Viljakukon vioitusta oli havaittavissa. Jälkiversonta Aukustilla oli voimakasta, johon vaikutti kuiva sää ja lyhyt kylmä jakso orastumisen jälkeen.

Lohkolta 1 tehtiin vain tautihavaintoja. Tältä lohkolta ei mitattu satoa.

#### **Lohko 2**

Lohkolle kylvettiin suojaviljaksi Brage-ohraa 203 kg ha<sup>-1</sup> ja Tuure- ja Nuutti- timoteita seoksena 26 kg ha<sup>-1</sup>. Lannoitteeksi annettiin lietettä syksyllä ja keväällä sekä suomensalpietaria.

Kesäkuun 18 pv. lohkolle ruiskutettiin Express 50 sx 18 g ha<sup>-1</sup> + Moddus 0,3 l ha<sup>-1</sup> sekä mangaanilehtilannoite Yara Vita Mantrac Pro 1,0 l ha<sup>-1</sup>.

Toisella ruiskutuskerralla 29.6.2013 ajettiin Zenit 575 EC 0,35 l ha<sup>-1</sup> + Comet pro 0,35 l ha<sup>-1</sup> ja Terpal 1,5 l ha<sup>-1</sup>. Tautiruiskutusta varten peltoon paikoitettiin 0-ruutu, johon ei ruiskutettu tautiainetta.

Heinäkuun alussa lohkolta otettiin kasvustonäyte Yara Megalab -kasvianalyysiä varten. Analyysissä todettiin, että ainoastaan boorin määrä oli matala ja siihen suositeltiin lehtilannoitusta. Muita ravinteita oli normaalimäärä eikä lisälannoitustarvetta ollut.

Lohkolla ei esiintynyt kasvukaudella merkittäviä tauteja. 0-ruutu meni pian tähkälle tulon jälkeen lakoon ja siellä esiintyi jonkin verran verkkolaikkua.

0-ruudulla korrenpituudet olivat selvästi pidempiä, kuin muualla lohkolla. Käsitellyillä alueilla korrenpituudet olivat n. 83 cm ja 0 ruudulla 90 cm. Lakoa 0-ruudulla oli n. 60 %.

Viljakukon vioitus jäljet muuttuivat kesällä muistuttamaan rengaslaikkua tai jotain muuta kasvitautia. Kyseessä oli kuitenkin vioitus joka muuttui sekundääristen homeiden myötä muistuttamaan laikkutautia.

Lohkolta 2 saatiin hyvin korjattua säiden suosiessa. Puinti kosteus oli 16,9 %. Sato lohkolla oli n. 5360 kg ha<sup>-1</sup> ja hehtolitra paino oli 69,7 kg mitattuna Agrimarketilla, Limingassa.

### **Tautiainetestausta ohralla vuonna 2014, Liminka**

Tautiainetestausta uusittiin vuonna 2014 MTY Sohlon kanssa Limingassa. Havaintoruudukolla tutkittiin kasvitautiainesten tehoa ohran suojaviljakasvustossa. Havaintolohkon perustamisesta vastasi viljelijä. Vuonna 2014 tutkimus tehtiin vain yhdellä loholla.

Lohkolle kylvettiin suojaviljaksi Aukusti-ohraa 230 kg ha<sup>-1</sup> sekä SW Hebe ja Tuure- timoteita seoksena yhteensä 28 kg ha<sup>-1</sup>. Lannoitteeksi annettiin lietettä syksyllä ja keväällä, sekä YaraMila pellon Y 4 kylvön yhteydessä.

Kesäkuun 17 pv. lohkolle ruiskutettiin MCPA 0,5 l ha<sup>-1</sup> + Express 50 SX 11 g ha<sup>-1</sup> + Moddus 0,3 l ha<sup>-1</sup>. Toisella kerralla ruiskutettiin Terpal 1,3 l ha<sup>-1</sup> + Prosaro EC 250 0,3 l ha<sup>-1</sup> + Comet pro 0,3 l ha<sup>-1</sup>. Tautiruiskutusta varten peltoon paikoitettiin 0-ruutu, johon ei ruiskutettu tautiainetta.

0-ruutu lakoontui pian tähkälle tulon jälkeen ja siellä esiintyi ohran verkkolaikkua.

Heinäkuun lopussa alueen yli meni ukkoskuuro, jonka yhteydessä trombi liikkui lohkon yli painaen liki koko lohkon lakoon.

Lohkolta havainnoitiin tauteja heinäkuussa 2 kertaa. Ensimmäisellä kerralla ohran verkkolaikkua esiintyi 53 % kasvustosta ja toisella kerralla ohran verkkolaikkua oli 71 % kasvustosta. Muita kasvitaukeja ei havaittu.

Lohkolta tehtiin vain tautihavaintoja. Tältä lohkolta ei mitattu satoa.

### **Punahomeen torjunta, Liminka**

Arto Hongiston tilalla Limingassa tutkittiin yhteistyössä hankkeen ja viljelijän kanssa punahomeen torjuntaa kauralla. Havaintolohkon perustamisesta ja hoidosta vastasi viljelijä.

Lohkolle kylvettiin 7.5.2014 Marika-kaura. Esikasvina oli kaura. Lohko lannoitettiin Yaran kasvu Hiven P4 350 kg ha<sup>-1</sup>. Lohko oli kynnetty edellisenä syksynä.

Lohkolta torjuttiin rikat normaalisti 11.6. Express 50 SX. Toisella ruiskutus kerralla 23.6. levitettiin CCC 1,0 l ha<sup>-1</sup> + Mantrack 1,0 l ha<sup>-1</sup>.

Tautiaineen ruiskutusta myöhästytettiin niin kauan, että kaura kukkii. Ruiskutus tapahtui kauran tähkälle. Ruiskutusta varten lohko jaettiin osiin ja näistä vain toinen puoli ruiskutettiin Proline 0,8 l ha<sup>-1</sup>. Lohko päästiin puimaan 18.8. ja 22.8. Puintipäivien välissä satoi useamman päivän. Lohkolta puitiin ensimmäisenä osa ruiskutetusta alasta ennen sateita ja loput sateiden jälkeen. Puidut viljat kuivattiin normaalisti. Koko alan sato oli 5 000 kg ha<sup>-1</sup>. Käsittelyiden eroja ei sadossa tai kasvustossa ollut havaittavissa.

Sadosta otettiin kolme näytettä. Tautiainella ruiskutetulta alalta otettiin kaksi näytettä. Näyte 1 otettiin ennen sateita puidusta kaurasta ja näyte 2 sateiden jälkeen puidusta kaurasta. Näyte 3 on otettu ruiskuttamattomalta alalta. Punahome määritykset tehtiin RaisioAgrolla QuickDon-menetelmällä. Näytteistä 1 ja 2 tulos oli punahomeen osalta <500 ja itävyys yli 90 %. Näytteessä 3 arvo oli 2480 ja itävyys 86 %. Itävyys näyttää tämän kokeen perusteella laskevan, mitä enemmän toksiineja kaurassa on. DON raja-arvoksi on säädetty kauralle 1750 µg kg<sup>-1</sup>.

Tämän kokeen johtopäätöksenä voidaan todeta, että Proline-ruiskutus vaikutti toksiini määriin sadossa.

## Syysrypsin havaintolohkot, Toholampi

Syysrypsi havaintoruudukolla seurattiin syysrypsin talvehtimistä ja tautiaineen vaikutusta kasvustoon. Havaintoruudukon perustamisesta vastasi viljelijä Heikki Nisula, Toholammilta.

### 2012

Syksyllä 2012 kylvön jälkeen lohko oli ollut todella märkä ja lohkon reunat olivat voimakkaasti painuneet ja liettyneet. Näiltä veden alle jääneiltä alueilta rypsi oli tuhoutunut ja rikkakasvit olivat vallanneet alan.

Rikat torjuttiin lohkolta Butisan Top -aineella. Syksyllä lohkolle oli tehty tautitorjunta kaistoittain Juventus 0,1 l ha<sup>-1</sup>. Joka toinen ura oli ruiskutettu ja joka toinen oli ruiskuttamaton.

Keväällä lohkolle paikoitettiin puintia varten 3 käsiteltyä ja 4 käsittelemättömää 2 m leveää kaistaa, joista puinnit koepuimurilla voidaan suorittaa.

Keväällä oli jo nähtävissä, että käsitellyt kaistat olivat tiheämpiä koko lohkolle. Tiheydet olivat käsitellyllä alalla 89 kpl/m<sup>2</sup> ja käsittelemättömällä alalla 56 kpl/m<sup>2</sup>.

Kasvusto puitiin 31.7.2013. Kasvusto oli kuiva ja hyvin tuleentunutta. Sadoissa eri käsittelyiden välillä oli hieman eroa. Ei tautiaine torjuntaa saaneilla kaistoilla sadon keskiarvo oli 735,9 kg ja Juventus käsitellyn saaneilla kaistoilla sadon keskiarvo oli 1 335,4 kg.

### 2013

Syksyllä 2013 perustettiin uusi syysrypsin havaintolohko samalle tilalle, mutta uudelle lohkolle. Halusimme tutkia kasvitautiaineen vaikutusta uudelleen. Syksy 2013 oli pitkä ja lämmin. Kasvuston perustaminen onnistui hyvin suotuisten säiden ansiosta.

Syksyllä 2013 lohkolta torjuttiin rikkakasvit Agil 100 EC 0,9 l ha<sup>-1</sup>. Kasvitautiltorjunta tehtiin myös syksyllä Juventus 90 0,5 l ha<sup>-1</sup>. Ruiskutus tehtiin kaistoittain ja kaistojen väliin jätettiin ruiskuttamattomat kaistat. Keväällä koko lohkolta torjuttiin rikkakasveja Galera 0,26 l ha<sup>-1</sup> käsittelyllä.

Keväällä kasvusto lähti hyvin kasvuun ja tiheys oli keskimäärin oikein hyvä 68 kpl/m<sup>2</sup>. Tiheydessä ei ollut eroja käsitellyn tai käsittelemättömän välillä.

Alku kesästä syysrypsin kukkimisen aikaan kuoriaisia oli paljon ja kasvusto oli ruiskutettu kerran Kestac 0,2 l ha<sup>-1</sup>. Kuoriaiset aiheuttivat hieman vioitusta lohkon laidoilla. Muutoin kasvusto oli hyvin tiheä.

Kasvustosta löytyi kukinnan jälkeen jokin verran lituja, jotka olivat tyhjiä kärjestä. Vioituksen on voinut aiheuttaa ravinnepuutos tai lehtihome-tauti. Tätä tautia vastaan ei Suomessa ole torjunta-ainetta.

Kasvusto puitiin 7.8.2014. Kasvusto oli kuivaa ja hyvin tuleentunutta. Sadoissa päästiin edellisvuotta parempaan tulokseen. Eri käsittelyiden välillä oli edelleen hieman eroa. Ei tautiainetorjuntaa saaneilla kaistoilla sadon keskiarvo oli 2 368,2 kg ja Juventus käsitellyn saaneilla kaistoilla sadon keskiarvo oli 2 598,0 kg.



Kokeen perusteella voidaan todeta, että suurin haaste syysrypsin viljelyssä on talvehtimisen varmistaminen. Kaikkien toimenpiteiden on tähdättävä talvehtimisen varmistamiseen. Onnistuessaan syysrypsillä päästään kevätrypsiä korkeampiin satotasoihin.

### **Mangaanin puutos kauralla, Liminka**

Ari Härmän tilalle Liminkaan perustettiin yhteistyössä hankkeen ja viljelijän kanssa havaintolohko, jolla oli tarkoitus tutkia mangaanin puutoksen ilmenemistä kauralla ja lehtilannoituksen vaikutusta puutoksen torjuntaan.

Havaintolohkolta otettiin keväällä 2014 maanäyte, joka osoitti maan pH:n olevan melko korkea ja mangaanin määrän alhainen. Lohkolle kylvettiin myöhään keväällä Peppi-kaura. Kylvö ajankohdan myöhästymisen ja kylmän sään vuoksi kasvusto oli harva ja siinä ilmeni useita puutosoireita.

Lohkon kasvinsuojelutoimenpiteiden yhteydessä viljelijää oli pyydetty levittämään kasvustoon Yara Vita Mantrac Pro -lehtilannosta 1,0 l ha<sup>-1</sup> ja jättämään puolet lohkoista ruiskuttamatta. Ruiskuttamattomalta osalta lohkoa olisimme todennäköisesti päässeet havainnoimaan mangaanin puutosta. Valitettavasti viljelijä ei toiminut toivomustemme mukaan, vaan jätti ruiskuttamatta vain pienen alan lohkon laidasta ja loput lohkoista hän ruiskutti liian alhaisella ainemäärällä. Ruiskutusvirheen vuoksi emme päässeet havainnoimaan lohkolta mangaanin puutosta, emmekä ruiskutetun ja ruiskuttamattoman kasvuston eroa.

## **5.6. Viljamarkkinoiden seuraaminen**

Viljamarkkinoita seurattiin ensimmäinen vuosi agronomics.se sivustoa apuna käyttäen. Tämän jälkeen siirryimme seuraamaan VYR:n viljamarkkinaraporttia. Raportti on julkaistu hankkeen nettisivuilla kuukausittain.

## **5.7. Tiedottaminen**

### **5.7.1. Hankkeen hankkeen järjestämät tilaisuudet ja opintomatkat**

14.8.2012	Ohjausryhmän kokous, Ruukki
14.8.2012	RaisioAgron viljakauppatilaisuus, Ala-Temmes, hankkeen puheenvuoro.
15.8.2012	RaisioAgron viljakauppatilaisuus, Alavieska, hankkeen puheenvuoro.
25.9.2012	Palaveri koulutilojen tilakokeista, Ylivieska
19.10.2012	MTK Raahenseudun viljailta, Raahel, hankkeen puheenvuoro.
24.1- 3.2.2013	Viljamatka Yhdysvaltoihin
22.2.2013	Rysky-päivät, Ylivieska, hankkeen puheenvuoro.
26.4.2013	Tilakokeen suunnittelupalaveri, Haapajarvi
17.6.2013	Keskipohtajan Sikatalouskerhon pellonvieruspäivä, Nivala, hankkeen puheenvuoro. Sidosryhmäyhteistyö.
11.7.2013	Opintoretki Västankvarnin peltopäiville Inkooseen.

14.8.2013	RaisioAgron viljakauppatilaisuus, Ala-Temmes, hankkeen puheenvuoro.
15.8.2013	RaisioAgron viljakauppatilaisuus, Ylivieska, hankkeen puheenvuoro.
7.8.2013	Tutkimusasemapäivä, Ruukki, hankkeen havaintoruuhtujen esittelyä
8.8.2013	Nurmi2013 -tapahtuma, Ylivieska, hankkeen ja koetulosten esittelyä.
11.–12.10.2013	MTK Limingan kanssa yhteinen opintoretki KoneAgria näyttelyyn, Jyväskylään, hankkeen ja koetulosten esittelyä.
18.10.2013	MTT Ruukin navetan avajaiset, Ruukki, hankkeen ja koetulosten esittelyä.
6.11.2013	Hakekuivuripäivä, Paavolassa
15.11.2013	Viljailta MTK Raahenseudun kanssa yhteistyössä, Raahessa. hankkeen ja koetulosten esittelyä.
13.2.2014	Syysrapsi ja tulosseminaari Ala-Temmeksellä
28.2.2014	Rysky-päivät, Ylivieska, hankkeen puheenvuoro.
21.3.2014	Viljailta MTK Raahenseudun ja K-maatalouden kanssa yhteistyössä Raahessa, hankkeen ja koetulosten esittelyä. Sidosryhmäyhteistyö.
11.6.2014	Syysrapsi-pellonpiennar tilaisuus Ruukissa
24.6.2014	Keskipohtjan sikakerhon pellonvieruspäivä, Kalajoki, hankkeen ja koetulosten esittelyä. Sidosryhmäyhteistyö
3.-4.7. 2014	Opintoretki Okra maatalousnäyttelyyn Oripäähän, hankkeen ja koetulosten esittelyä. Sidosryhmäyhteistyö.
29.7.2014	Pohjanmaan peltopäivät, Ylistaro. Sidosryhmäyhteistyö.
5.8.2014	Tutkimusasemapäivä, Ruukki, hankkeen ja koetulosten esittelyä. Sidosryhmäyhteistyö.
13.8.2014	RaisioAgron viljakauppatilaisuus, Ylivieska, hankkeen ja koetulosten esittelyä. Sidosryhmäyhteistyö.
14.8.2014	RaisioAgron viljakauppatilaisuus, Ala-Temmes, hankkeen ja koetulosten esittelyä. Sidosryhmäyhteistyö.
10.–11.10.2014	MTK Limingan kanssa yhteinen opintoretki KoneAgria näyttelyyn, Jyväskylään, hankkeen ja koetulosten esittelyä. Sidosryhmäyhteistyö.
4.11.2014	Kasvinsuojeluseuran syyspuinti, Kokemäki, hankkeen puheenvuoro
26.11.2014	Hankkeen loppuseminaari, Ala-Temmeksellä
27.11.2014	Hankkeen loppuseminaari, Ylivieskassa
4.12.2014	Pohjois-Suomen siemenviljelijäin kokous, Tupos, hankkeen puheenvuoro
4.12.2014	Bernerin lanseeraustilaisuus, Tampere. Sidosryhmäyhteistyö.

### **Hankkeen järjestämät seminaarit**

Hanke järjesti 6 kpl vilja- ja öljykasvi aiheista seminaaria. Näihin seminaareihin osallistui yhteensä 124 viljelijää.

### **Puheenvuoroja muiden järjestämissä tilaisuuksissa**

Hankkeen puolesta puheenvuoroja pidettiin 16 eri tilaisuudessa. Yhteistyö hankekumppaneiden kanssa oli tiivistä ja hankkeen tuotoksia esiteltiin yhteistyökumppaneiden tilaisuuksissa. Lisäksi hanketta on esitelty MTT Ruukin tutkimusasemalla vierailleille ryhmille ja erilaisissa sidosryhmätapaamisissa.

Hankkeen järjestämistä tilaisuuksista on ilmoitettu lehtimainoksia useissa alueella ilmestyvissä paikallislehdissä sekä sähköpostilla ja puhelimitse.

### **5.7.2. Hankkeen tuottamat julkaisut**

*Hartikainen, M. & Joki-Tokola, E. 2014. Fungisidien vaikutus ohran kasvuaikaan Pohjois-Pohjanmaalla. MTT Raportti 174.*

*Hartikainen, M. 2014. MTT Ruukin viljakokeiden tuloksia 2014. [www.mtt.fi/ruukki](http://www.mtt.fi/ruukki)*

*Hartikainen, M. 2014. Syysrapsia Ruukissa. [www.mtt.fi/ruukki](http://www.mtt.fi/ruukki).*

*Hartikainen, M. 2013. MTT Ruukin lajikekoetuloksia 2013. [www.mtt.fi/ruukki](http://www.mtt.fi/ruukki)*

*Hartikainen, M. 2013. Syysrapsia Ruukissa 2013. [www.mtt.fi/ruukki](http://www.mtt.fi/ruukki)*

*Hartikainen, M. 2013. Greening effect 2013. [www.mtt.fi/ruukki](http://www.mtt.fi/ruukki)*

*Hartikainen, M. 2013. Koulutilakokeiden tulokset kesältä 2013. [www.mtt.fi/ruukki](http://www.mtt.fi/ruukki)*

*Mattila, K. 2014. Kehitystä rehuviljantuotantoon -hankkeen tilakokeet 2013–2014. [www.mtt.fi/ruukki](http://www.mtt.fi/ruukki)*

*Sohlo, J. 2014. Raportti peltomaan raskasmetallipitoisuuksista. [www.mtt.fi/ruukki](http://www.mtt.fi/ruukki)*

*Hartikainen, M., Suomela, R. & Saarinen, E. 2012. Greening Effect 2012. [www.mtt.fi/ruukki](http://www.mtt.fi/ruukki)*

### **Matkaraportit**

Viljamatka Yhdysvaltoihin 24.1 - 3.2.2013, matkaraportti

Matkaraportti opintomatkasta Okra 2014 maatalousnäyttelyyn - Linda Hyötylä

Syysrapsin kasvun ja talvehtimisen seuranta valokuvaamalla kasvukaudella 2013–2014. [www.farmit.net](http://www.farmit.net)

### **Lehtien toimittamat artikkelit**

Useita artikkeleita syysrapsikokeesta. Maatilan Pellervo.

Artikkeli syysrapsin menestymisestä Ruukissa. Maaseudun tulevaisuus.

## Sosiaalinen media

MTT Ruukin hankkeiden toiminnasta on tiedotettu aktiivisesti [www.mtt.fi/ruukki](http://www.mtt.fi/ruukki) sivuilla. Hankkeen tulokset ja niistä koostetut esitykset on tallennettu luettavaksi tietopankkiin. Viljamarkkina- tiedotteet on kuukausittain linkitetty MTT Ruukin nettisivuille. Sosiaalisessa mediassa hankkeen tapahtumista on tiedotettu MTT Ruukin facebook-sivulla.

## 6. Hankebudjetti

Pohjois-Pohjanmaan ELY – keskus hyväksyi 4.6.2012 hankehallinnoijan lähettämän hankesuunnitelman ja myönsi sen toteuttamiseen Euroopan maaseudun maatalouden kehittämisrahaston tukirahoituksen. Ohjelman rahoittaja toimi sekä EU että Suomen valtio. Myönnetty rahoitus kattoi 80 % hankkeen hyväksytyistä kokonaiskustannuksista. Kokonaiskustannuksesta jäi siten 20 % muiden tahojen rahoitettavaksi. Hankkeelle hyväksytty budjetti esitetään tämän kappaleen lopussa olevassa taulukossa.

Hankkeen toteutuksen aikana tarpeelliseksi nähdyt muutokset hankesuunnitelmaan ja budjettiin esitettiin hankkeen ohjausryhmälle ja sen käsittelyn jälkeen rahoittajalle. Ensimmäinen muutosesitys koski hankkeen ohjausryhmän kokoonpanoa niin, että ohjausryhmän kokoonpanoa esitettiin täydennettäväksi niin, että ohjausryhmään nimitettäisiin Jouko Lotvonen (Raisio Agro). Esitys hyväksyttiin. Toinen muutosesitys koski hankesuunnitelmaa niin, että hankehallinnoija esitti, että hanke perustaisi syysrypsin tilakokeen maatalousyrittäjä Heikki Nisulan tilalle Toholammilla. Tilakokeiden perustaminen sisältyi hankesuunnitelmaan, mutta Toholampi ei kuitenkaan kuulu hankkeen maantieteellisen toteutusalueeseen. Koska mainitun kokeen perustamisen katsottiin tuovan hankkeelle lisäarvo ja vaikuttavuutta, esitys hyväksyttiin. Hankesuunnitelmaan sisältyi yhtenä kohtana viljamarkkinoiden seuraaminen. Se oli tarkoitus toteuttaa ruotsalaisen palvelun kautta ([www.agromics.se](http://www.agromics.se)), mutta ohjausryhmän ja rahoittajan hyväksymällä tavoin markkinoiden seuranta päätettiin toteuttaa suomalaisen vilja-alan yhteistyöryhmän (VYR) ylläpitämän seurannan kautta. Hankkeen toteutukseen lisättiin pienimuotoinen selvitys tieliikenteen aiheuttamasta raskasmetallikuormituksesta. Selvityksen toteutti Juha Sohlo, ProAgria Oulu.

Hankkeen budjettiin hyväksyttiin seuraavat hankehallinnoijan esittämät muutokset keväällä 2014. Ostopalvelujen hankintaan suunnitellusta rahoituksesta siirrettiin 18 000 € palkkojen kululuokkaa, koska ostopalvelun tarve osoittautui suunniteltu vähäisemmäksi. Samoin tilavuokriin ja vuokratoneiden käyttöön budjetoidusta voitiin ennakoitu pienemmän tarpeen takia siirtää 2 900 € palkkoihin. Hankkeen matkakulut jäivät sekä koti- että ulkomaan osalta ennakoitua vähäisemmäksi. Siten kotimaan matkakuluista voitiin hyväksytyllä tavoin siirtää 31 000 € ja ulkomaan matkakuluista 9 980 € palkkoihin. Muista kuluista palkkoihin siirrettiin 13 000 €

**Taulukko.** Hankkeelle hyväksytty budjetti ja sen käyttö hankkeen toteutuksessa.

<b>1. Kustannukset, €</b>	<b>Rahoitus päätös</b>	<b>Käytetty rahoitus</b>	<b>Erotus</b>
Palkat ja palkkiot	296640.67	288980,35	7660,32
Ostopalvelut	13600	12204.45	1395.55
Vuokrat	3600	3513.31	86.69
Matkakulut			
*kotimaa	24000	16220.15	7779.85
*ulkomaat	45019.33	45019.33	0
Muut kustannukset	14040	7396.43	6643.57
<b>Yhteensä</b>	<b>396900</b>	<b>373334,02</b>	<b>23565,98</b>
<b>2. Rahoitus, €</b>			
EU + valtio	357210,00	336000,62	
Yksityinen	39690	37333,40	
<b>Yhteensä</b>	<b>396900,00</b>	<b>373334,02</b>	

Yksityistä rahoitusta on kertynyt hankkeelle 39380,00€. Hankkeessa tullaan hakemaan loma-ajan palkkakustannukset ajalta 1.4.–31.3.2014 maksuun syksyllä 2015.

## 7. Hankkeen toteutuksen arviointi

### 7.1. Projektitiimin oma arviointi

Hankkeelle asetetut tavoitteet saatiin toteutettua mielestämme hyvin. Koetoiminta oli vilkasta ja tuloksia hyödynnettiin ja tullaan hyödyntämään laajasti. Ne ovat kaikkien luettavissa tutkimusaseman nettisivuilla sekä niitä on hyödynnetty ammattilehtiartikkeleissa.

Hankkeen ajanjaksolla kasvukauden olosuhteet vaihtelivat voimakkaasti sateisesta säästä helteisiin. Koetoiminta on kuitenkin pitkäkestoista ja yksi vuosi ei riitä ilmiöiden selvittämiseen. Koetoiminnalla on ollut merkittävä vaikutus alueen viljelytoiminnassa. Uusien kasvien kokeilu ja niiden tutkiminen on innostanut alueen viljelijöitä kokeilemaan esim. syyskylvöisiä kasveja. Keskustelut kokeiden parissa kesällä ja koetulosten äärellä talvella ovat olleet inspiroivia ja kehittäneet alueen viljelyä.

Hankkeen seminaareihin ja tilaisuuksiin osallistuttiin vaihtelevasti, toki enemmänkin olisi voinut olla. Seminaareissa ja tilaisuuksissa vieraili suurelta osin viljelijöitä, mutta myös neuvonnan ja kaupan alan henkilöitä. He ovat käyttäneet hankkeessa syntynyttä tietoa hyväkseen omassa työssään. Erityisesti lajikkeiden menestyminen alueellisesti sekä uusien kasvien ja lajikkeiden viljely on kiinnostanut heitä erityisesti. Jatkossa on hyvä turvata tiedon välittäminen myös heille.

Hankkeen toteuttaminen yhteistyössä rahoittajan ja ohjausryhmän kanssa on toiminut erittäin hyvin. Ely-keskuksen on käsitellyt maksatukset ja muutoshakemukset sujuvasti. Se on edesauttanut hankkeen eteenpäin viemistä. Hankkeen ohjausryhmä on kommenteillaan ja osaamisellaan tukenut hankkeen edistymistä ja antaneet ideoita uusille tekemisille alueellamme.

## 7.2. Ohjausryhmän arviointi

Ohjausryhmän palautetta tuli projektitiimille aika vähän. Hankkeeseen oltiin yleisesti tyytyväisiä ja sen työ alueen rehuviljan viljelyn kehittämiseksi koettiin tarpeelliseksi. Teemat, missä hankkeen erityisesti koettiin onnistuneen, olivat viljamarkkinoiden seuraaminen ja viljankuivaus hakkeella.

Palautteessa todettiin maatalouden ja viljanviljelyn elävän niin hektistä aikaa, että se mikä on hankkeen suunnittelu vaiheessa ollut ajankohtaista, ei sitä välttämättä enää hankkeen päättyessä ole. Tämän vuoksi hankkeiden tulisi jatkossa olla helpommin viljelijän tavoitettavissa ns. online. Laskevassa hintakehityksessä "valtavirran" mielenkiinto kehittämiseen hiipuu ja asioita on vaikea saada läpi. Osa porukkaa kuitenkin porskuttaa vastamäkeen. Näiden verkottaminen olisi tärkeää, foorumi vain puuttuu (lainaus ohjausryhmän jäsenen kommentista).

Tulevaisuuden täsmäviljelyn ja paikkatiedon käyttö viljelyssä korostuu. Uusi ympäristökorvaus järjestelmä mutkistaa viljelynkehittämistä. Näiden tutkimiseen ja tiedon jakamiseen tarvitaan puoluetonta tahoja.

## 8. Jatkotoimenpiteet

Rehuviljan viljelyn kehittäminen on todettu tärkeäksi alueellamme. Se on osaltaan tukemassa myös karjatilojen kotoisen rehun tuotantoa sekä kannattavuuden kehittymistä.

Luonnonvarakeskus Siikajoen toimipiste tulee jatkossakin toimimaan alueen viljanviljelyn kehittäjänä. Uusi hankekausi tuo tullessaan haasteita, joihin pyrimme vastaamaan tutkimuksen keinoin. Uuden kehittämishankkeen teemoina tulevat olemaan viljelyn monipuolistaminen, kannattavuuden parantaminen ja uusien innovaatioiden kehittäminen.

Siikajoella 26.3.2015