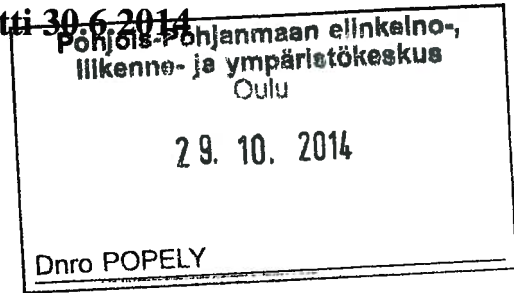


Peruna paremmaksi –hankkeen loppuraportti 30.6.2014**1. Hankkeen toteuttaja**

Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT

2. Hankkeen nimi ja hanketunnus

Peruna paremmaksi, 8131

3. Yhteenveto hankkeesta

Perunan laatuvaihtelut ovat merkittävä ongelma sekä käyttäjille että tuottajille. Käyttölaatua on vaikea ennustaa, sillä ongelmat tulevat esille usein vasta käsittely- tai valmistusprosessin aikana. Laatuheikkoudet näkyvät esimerkiksi perunan rakenne- ja/tai ulkonäkövirheinä.

Peruna paremmaksi -hankkeen tavoitteena oli kehittää perunantuotantoa ja turvata tuotantoedellytyksiä sekä nostaa perunan imagoa ja lisätä kulutusta. Tutkimustiedon avulla pyrittiin parantamaan perunan käyttölaatua ja koko perunaketjun kilpailukykyä ja kannattavuutta. Hankkeessa edistettiin alan eri toimijoiden välistä yhteistyötä ja vuorovaikutusta tuottajalta suurkeittiöön ja tukkuun.

Hanke jakautui osioihin Tiedonkeruu, Tietopankki sekä Vuorovaikutus ja tiedonsiirto. Hankkeessa koottiin perunatiloilta tuotantotietoja, joihin yhdistettiin sadon laatuanalyysitulokset. Suurkeittiöille toimitettuja perunaeria seurattiin kyselyllä, jolla selvitettiin keittiöhenkilökunnan kokemuksia perunatuotteiden laadusta ja käyttöominaisuuksista. Tavoitteena oli löytää riippuvuussuhteita tuotannon ja tuotteen laadun välille ja niiden perusteella kehittää entistä tarkempia ohjeistuksia. Hankkeessa koottua tietoa välitettiin perunaketjun eri toimijoille järjestetyissä tilaisuuksissa.

Hanke toteutettiin 1.6.2010–30.6.2014 välisenä aikana. Hankkeen toteuttajatahot olivat MTT, ProAgria Oulu ja Keski-Pohjanmaa, Oulun maa- ja kotitalousnaiset sekä alan yritykset. Peruna paremmaksi -hanke sai rahoitusta Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahastosta. Tuen myönsi Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

4. Raportti**4.1. Tavoitteet****4.1.a. Ylemmän tason tavoitteet, joiden osa hanke on**

Peruna paremmaksi –hankkeen tavoitteena oli yleisellä tasolla kehittää perunantuotantoa kokonaisvaltaisesti ja turvata tuotantoedellytyksiä sekä nostaa perunan imagoa ja lisätä kulutusta.

4.1.b. Hankkeen tavoitteet

Peruna paremmaksi -hanke jakautui kolmeen osaan:

1. Tiedonkeruuosiossa kerättiin tietoa perunan tuotanto- ja laatutekijöistä.
2. Tietopankkiosiossa kerätyt tiedot koottiin yhteen tietokantaan ja mitä hyödynnettiin sadon käyttötarkoituksen mukaisiin ohjeistuksiin perunantuotannossa.
3. Vuorovaikutus- ja tiedonsiirto-osion tavoitteena oli eri toimijoiden välisen yhteistyön kehittäminen. Kehitetyn vuorovaikutusmallin avulla yhteistoiminta ja palautteen antaminen toimijoiden välillä saadaan jatkamaan hankkeen jälkeenkkin.

4.2. Hankkeen toteutus

4.2.c. Toimenpiteet

- 1) Tiedon keruu-osiossa koottiin hankkeeseen osallistuneilta tiloilta (32 kpl) lohkokohtaisia tietoja 25 lohkolta vuonna 2010, 41 lohkolta vuonna 2011, 49 lohkolta vuonna 2012 ja 51 lohkolta vuonna 2013. Yhteensä hankkeen aikana tehtiin 43 ravinneanalyysia perunan lehdistä, 163 ravinneanalyysia perunan mukuloista ja 163 kpl keittolaadun analyysseja.
- 2) Tiedon keruu-osiossa toteutettiin vuosina 2012-2014 21 kpl keittiökäyntejä ja kaksi webropol-kyselyä ammattikeittiöille vuosina 2011 ja 2014. Keittiökäynneistä tehtiin raportit, jotka palautettiin keittiöille.
- 3) Tiedon keruu- osioon liittyen toteutettiin siemeneräseuranta vuosina 2012-2013. Seuranta toteutettiin 7 eri tilalla (1-2 lohkoa/tila) ja kahtena kenttäkokeena MTT:n koekentällä. Lisäksi toteutettiin varastosäilyvyys testaus kasvukauden 2012 sadosta syksyn 2012- kevään 2013 aikana.
- 4) Tietopankki-osiossa yhdistettiin tiedon keruu-osiossa kootut lohkokohtaiset sato- ja laatutiedot eri vuosilta yhteen tietokantaan. Tietokannasta tehtiin vuonna 2014 tilakohtaiset raportit koko hankeajalta, jotka käytiin lävitse kyseisten tilojen kanssa.
- 5) Vuorovaikutus ja tiedonsiirto-osiossa järjestettiin keskustelutilaisuuksia vuonna 2012 1 kpl ja 2013 3 kpl.
- 6) Vuorovaikutus ja tiedonsiirto-osiossa järjestettiin neljä seminaaria, Pottu kulinarismin aatelia? -seminaari Oulussa 19.10.2010, Peruna paremmaksi – seminaari Oulussa 8.2.2012, Perunapäivä Muhoksella 27.8.2013 ja hankkeen loppuseminaari Oulussa 17.6.2014.
- 7) Hankkeen toimijoiden kesken pidettiin työpalavereita vuonna 2010 2 kpl, 2011 13 kpl, 2012 10 kpl, 2013 10 kpl ja vuonna 2014 5 kpl (Liite 1).
- 8) Hankkeesta julkaistut artikkelit ammatti- ja paikallislehdissä:
Peruna paremmaksi, Anna Sipilä & Elina Virtanen, Kuuma Peruna 2/2010
Perunasta arjen makuelämys, Kuuma Peruna 3/2010
Potusta kulinarismin aatelia-seminaari, Kaleva 4.11.2010
Hanke-esittely, Maaviesti 4/2010
Peruna ketjuun toivotaan avoimempaa vuorovaikutusta, Peruna päivässä tarjottiin pottua poskeen ja ajattelun aiheeksi, Tervareitti 30.8.2013
Radiohaastattelu, YLE Oulu: Soila Hiltunen/Peruna päivä 27.8.2013
- 9) Hankkeen esitettä jaettiin seuraavissa tapahtumissa:
EAPR2011 peruna-alan kongressi Oulussa 24.7-29.7.2011
Perunantuottajien peltopäivät Limingassa 27.7.-28.7.2011
Lynet-avajaiset Oulussa 3.10.-4.10.2011
Perunapäivä Muhoksella 27.8.2013
- 10) Hankkeen kotisivut ovat osoitteessa www.mtt.fi/oulu/perunaparemmaksi. Sivuilla kerrottiin hankkeen etenemisestä ja tiedotettiin tapahtumista.

11) Hankkeen tuloksista on koottu raportti MTT: n raporttisarjaan (saatavissa www.mtt.fi/mttraportti 1.12.2014 alkaen). Keittiöille on laadittu ja jaettu Perunan käsittelyopas ja Peruna paremmaksi – käyttöohjeistus (Liitteet 2 ja 3).

4.2.d. Aikataulu

Alkuperäisessä hankesuunnitelmassa hankkeen suunniteltiin alkavan vuoden 2010 alussa. Hankkeen alku kuitenkin viivästyi, koska rahoituspäätös saatiin 1.6.2010. Hankkeelle anottiin ja saatiin jatkoaikaa 30.6.2014 saakka.

4.2.e. Resurssit

MTT:ltä hankkeessa olivat mukana vanhempi tutkija Elina Virtanen, tutkija Anu Kankaala (1.12.2011 alkaen), tutkija Anna Sipilä (1.12.2011 saakka), tutkimusmestari Tapio Uotila, biometrikko Elise Ketoja, projektipäällikkö Minna Juntunen (1.10.2010-30.4.2014) ja toimistosihteeri Maarit Myllymäki.

Risto Jokela ja Juha Sohlo, ProAgria Oulu, ja Sirkku Koskela, ProAgria Keskipohjanmaa, osallistuivat hankkeen tiedonkeruuosioon.

Maa- ja kotitalousnaisten Maija-Liisa Tausta-Ojala, Soila Hiltunen, Helena Lahdenperä ja Kaisa Myllykangas vastasivat Vuorovaikutus- ja tiedonsiirto-osioista. ProAgria Oulun ja Maa- ja kotitalousnaisten taloushallinnosta vastasi Sirpa Ursin.

4.2.f. Toteutuksen organisaatio

Hankkeen hallinnollisena vastuutahona oli MTT Biotekniikka ja elintarviketutkimus. MTT on maa- ja metsätalousministeriön hallinnon alainen ja noudattaa valtionkonttorilta saatuja ohjeita. Lisäksi MTT oli tiedonkeruu ja tietopankki osioiden vastuutaho. ProAgria Oulu ja ProAgria Keski-Pohjanmaa osallistuivat hankkeen tiedonkeruuosioon keräten lohkokohtaisia tietoja hankkeessa mukana olevilta tiloilta. Oulun maa- ja kotitalousnaiset vastasivat hankkeen vuorovaikutus- ja tiedonsiirto-osion toteutuksesta.

4.2.g. Kustannukset ja rahoitus

Hankkeen kokonaiskustannukset:

	Toteutuneet	Kustannusarvio
Palkat	261 333,82	273450,00
Ostopalvelut	18 346,04	12 000,00
Vuokrat	4 296,16	1 900,00
Matkakulut	10 213,38	11 000,00
Muut kustannukset	3 843,25	5 500,00
Tulot	581,74	0,0
Yhteensä	297 450,91	303 850,00

Hanke sai rahoitusta Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahastosta. EU-osuus on 45%, Suomen valtion osuus 35% ja MTT:n osuus 10% kokonaiskustannuksista. Yksityisrahoittajat ovat Luonnosta Oy, Profood Oy, Pohjoisen Kantaperuna Oy, Yara Suomi Oy ja Tervakankaan peruna Oy yhteensä 10% osuudella.

4.2.h. Raportointi ja seuranta

Hankkeen ohjausryhmään kuuluivat:

Matti Tervakangas, Tervakankaan Peruna Oy

Aki Aunola, Luonnosta Oy

Aleksi Simula, Yara Suomi

Risto Jokela, Pro Agria Oulu

Maija-Liisa Tausta-Ojala, Pro Agria Oulu/Maa- ja kotitalousnaiset

Seija Karjalainen, Uniresta Oy (2010-2012)

Sisko Moilanen, Muhoksen kunta (2012-)

Eila Kurvinen, Antell Oy (2012-03/2014)

Kai Kolehmainen, Perunantuottaja

Kukka Kukkonen, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus (2010)

Pirjo Onkalo, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus (2011-)

Elina Virtanen, MTT

Antti Hintikka, Pohjoisen Kantaperuna Oy

Ohjausryhmä kokoontui yhteensä 10 kertaa. Ohjausryhmän kokoukset pidettiin 9.11.2010, 16.3.2011, 11.11.2011, 7.12.2011, 13.3.2012, 22.11.2012, 13.3.2013 ja 12.3.2014. Lisäksi ohjausryhmä kokoontui sähköpostitse 6.-17.5.2013, 25.-29.11.2013 ja 16.10-22.10.2014.

Hankkeen raportit ja seurantatiedot toimitettiin rahoittajalle vuosittain.

Hankkeen kirjanpito ja muu materiaali säilytetään rahoittajan ja MTT:n ohjeiden mukaan. MTT:n pääkirjanpitopaikka on MTT/taloushallinto Jokioinen. Hankkeen muut asiakirjat dokumentteineen arkistoidaan MTT Oulun toimipisteessä Rakentajantie 3, 90570 Oulu.

4.2.i. Toteutusolelut ja riskit

Hankkeen toteutusaikana kasvukausien sääolosuhteet vaihtelivat, poikkeuksellisen sateisia kasvukausia oli vuosina 2010, 2011 ja 2012. Varsinkin vuonna 2012 sääolosuhteista johtuvat laatuongelmat olivat nähtävissä käyttölaadussa keittiöillä asti. Tiedon keruu-osiossa kerätyssä tiedossa oli paljon muuttujia ja lajikkeita, tiedon hajanaisuus ja pienehkö lajikekohtainen havaintojen määrä kuitenkin vaikeutti tilastollista tarkastelua ja varsinaisten riippuvuuksien osoittaminen ei ollut aineistosta mahdollista. Perunaerien jäljittäminen pellolta keittiöön osoittautui suurimmassa osassa tehtyjä keittiökäyntejä mahdottomaksi. Tämän vuoksi koko ketjua, jossa tiedot samasta perunaerästä olisivat pellon ravinnetilasta suurtalouskeittiön käyttölaatuun saakka, ei hankkeessa saatu todennettua.

Henkilövaihdokset hankkeen aikana hidastivat toteutusta ja aiheuttivat lisätyötä.

4.3. Yhteistyökumppanit

Peruna-alan yrityksistä mukana olivat Luonnosta Oy, Profood Oy, Pohjoisen Kantaperuna Oy, Yara Suomi Oy ja Tervakankaan peruna Oy. Hankkeessa oli mukana 32 tuotantotilaa. Lisäksi tehtiin yhteistyötä tukkuportaan ja keittiöalan yritysten kanssa.

4.4. Hankkeen tulokset ja vaikutukset

Hankkeen tuloksia löytyy tarkemmin MTT:n raportista (saatavissa osoitteessa www.mtt.fi/mttraportti 1.12.2014 alkaen), Peruna paremmaksi -käyttöoppaasta ja perunan käsittelyohjeistus- vihkosta.

Hankkeen yhtenä tavoitteena oli selvittää lajike-, lohko- ja tilakohtaisesti koottujen tietojen avulla vaikuttavatko maan ravinnetila tai lannoitteena annetut ravinteet perunan satomääriin, mukuloiden ravinnepitoisuuksiin ja perunan laatuun. Lisäksi verrattiin pH:n, maalajin tai multavuuden vaikutuksia. Tietoja koottiin 28 lajikkeesta, 32 tilalta ja n. 50 eri lohkolta/vuosi vuosina 2010-2013. Tuloksia on tarkasteltu lajike- ja vuosikohtaisesti sekä lajikejoukkotarkasteluna vuosittain ja yli vuosien.

Maaperän ja lannoituksena annettujen ravinteiden vaikutuksiin liittyvät tutkimukset ovat osoittaneet, että perunamukulan typpipitoisuus lisääntyy typpilannoituksella, fosforipitoisuus fosforilannoituksella, kaliumpitoisuus kaliumlannoituksella ja kalsium- tai magnesiumpitoisuus kalsium- tai magnesiumlannoituksella. Näiden lannoitteiden lisääminen voi kuitenkin vaikuttaa myös muiden ravinteiden pitoisuuksiin mukuloissa. Esimerkiksi typpilannoitus ei juurikaan vaikuta mukulan kalium-, kalsium- tai magnesiumpitoisuuteen, mutta se voi vähentää rauta- tai fosforipitoisuutta. Fosforilannoitus puolestaan voi lisätä mukulan typpi- ja magnesiumpitoisuutta, mutta pienentää mangaanikonsentraatiota. Kaliumlannoitus usein lisää mukulan magnesiumpitoisuutta, mutta vähentää kalsium- ja fosforipitoisuutta. Kalsiumlannoitus yleensä vähentää mukulan magnesiumkonsentraatiota, mutta voi lisätä fosfori-, rikki- ja kaliumkonsentraatiota. Ravinteet ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Perunamukulan ravinnekoncentraatio riippuu niiden saatavuudesta, mutta siihen vaikuttaa myös lajikkeiden geneettinen vaihtelu ja sääolosuhteet (White et al. 2009). Tässä hankkeessa normaalia sateisempina kasvukautena 2012 typpi ja kalium todennäköisesti huuhtoutuivat eikä suuremmilla lannoitemäärillä ollut satovaikutusta. Sääoloiltaan normaalina vuonna 2013 suuremmat typpi- ja kaliummäärät lisäsivät myös satotasoa. Typpilannoitus lisäsi hieman mukuloiden booripitoisuuksia ja alensi suuntaa-antavasti mukuloiden fosforipitoisuutta ja vaikutti myös tärkkelyspitoisuuteen alentavasti. Maan fosforipitoisuudella tai fosforilannoituksella ei ollut vaikutusta mukuloiden ravinnepitoisuuksiin tai satotasoon. Mitä korkeampi maan pH oli sitä alhaisemmat olivat lehtien fosfori-, mangaani- ja typpipitoisuudet. Maan kaliumpitoisuus ja kaliumlannoitus olivat yhteydessä mangaanin, rikin, magnesiumin ja kaliumin kulkeutumiseen kasviin. Maan magnesiumpitoisuuden nousu nosti selvimmin mukuloiden magnesiumpitoisuuksia. Tuloksissa tuli esille ravinteiden vastavuoroisuus -käyttäytyminen sekä lajike-erot lannoituksen reagoinnissa. Myös kasvukauden sääolosuhteilla oli suuri merkitys ravinteiden vapautumiseen maaperästä tai mukulaan kulkeutumisessa.

Perunan käyttölaadun ominaisuudet ovat yhteydessä lajikkeeseen. Perunan tärkkelyspitoisuus, jauhoisuus, hajoaminen keitettäessä, mallon väri ja alttius raakatumumiseen ovat pääosin lajikeominaisuuksia. Käyttölaatuun ovat lajikeominaisuuksien lisäksi yhteydessä myös muut tekijät, kuten maanravinnetila, lannoitus ja kasvukauden sääolosuhteet. Tulosten perusteella maan ja lannoitteiden typpi- ja kaliumpitoisuuksien nousu alensi tärkkelyspitoisuuksia. Raakatumumisen lisääntyi maan kalsium- ja magnesiumpitoisuuksien sekä mukulan rautapitoisuuden lisääntyessä. Raakatumumisen väheni kun maan kaliumpitoisuus nousi tai mukulan boori-, kalsium- ja kaliumpitoisuudet lisääntyivät. Maan fosforipitoisuuden noustessa jauhoisuus lisääntyi, lannoitteen suuremmat typpi- ja kaliumtasot vähensivät jauhoisuutta. Perunan tärkkelys- ja kuiva-ainepitoisuuksien noustessa jauhoisuus ja rikkikiehuminen lisääntyivät ja ulkonäkö huononi.

Keittiökyselyjen perusteella yleisimpiä laatuongelmia olivat kuorettuminen, raakatummuminen, kovettuminen, hajoaminen ja hilseily. Kumimaisista perunoista saatujen huomautusten määrä vähentyi puoleen vuosien 2011 ja 2014 välillä. Keittiöillä suosituimpia perunan käyttömuotoja olivat kuoritut, muovipussiin pakatut ja paloitetut perunat. Vuoden 2014 kyselyn mukaan pestyn, kuoripäällisen perunan käyttö oli keittiöillä lisääntynyt vuodesta 2011.

Keittiökäynneillä kiinnitettiin huomiota myös perunan säilytysolosuhteisiin, kypsennys- ja tarjoilutapoihin. Perunakylmiöiden lämpötilat vaihtelivat +2,4-7 °C. Yleisin kypsennystapa oli höyrykypsennys, joko reiällisessä tai umpipohjaisessa GN-vuoassa. Kypsennysajat vaihtelivat, keskimääräinen kypsennysaika oli 35 minuuttia. Tarjoilussa perunoita säilytettiin lämpöhautteessa, jonka lämpötila oli kaikilla keittiöillä ylitse suositellun tarjoilulämpötilan (+65 °C). Kun tarjoiluajat olivat lyhyet, lämpötilalla ei ollut vaikutusta perunan laatuun.

Perunaketjun vuorovaikutusta ja tiedonsiirtoa tarkasteltaessa huomattiin, että mitä useampi välikäsi ketjussa on sen huonommin palaute laadusta kulkee ketjun eri toimijoille. Lisäksi kuoritun perunan säilytysaika pitenee välikäsien lisääntyessä, mikä vaikuttaa perunan laatua heikentävästi. Perunan laatuongelmista palaute tulisi antaa mahdollisimman pian ongelman ollessa vielä akuutti. Palautteen antamista perunaketjussa voitaisiin helpottaa tekemällä enemmän yhteistyötä, tiedottamalla muutoksista ja järjestämällä erilaisia ruokailijoille suunnattuja tempauksia.

5. Esitykset jatkotoimenpiteiksi

Ei esitystä jatkotoimenpiteiksi.

6. Allekirjoitus ja päiväys

Oulu 29/10 2014

Elina Virtanen

Elina Virtanen, MTT