

# PERUNATUTKIMUKSEN TALVIPÄIVÄT 2018

Hotelli Cumulus City Seinäjoki

30.1.–31.1.2018

**Seminaariesitelmät**



# PERUNATUTKIMUKSEN TALVIPÄIVÄT 2018



Aika 30.1.–31.1.2018  
Paikka Hotelli Cumulus, Seinäjoki

## ***OHJELMA, TIISTAI 30.1.***

### ***11:00–12:00 Ilmoittautuminen ja lounas noutopöydästä***

12:00 Päivän avaus. *Jussi Tuomisto, PAYR*

### **Tuoreinta tutkimustietoa perunasta**

- 12:05 Perunan märkämätä ja sen biologinen torjunta. *Minna Pirhonen, HY*
- 12:30 Varasto-olosuhteiden vaikutus perunan tauteihin. *J.P. Palohuhta, Suomen siemenperunakeskus Oy*
- 13:00 Tärkkelystä ja proteiinia perunasta. *Jussi Tuomisto ja Anna Sipilä, Petla*
- 13:30 Akryyliamidipitoisuus perunatuotteissa. *Katja Salminen, Orkla Suomi*
- 13:55 Illan isännän puheenvuoro. *Tapio Lahti, Yara*
- 14:15 *Iltapäiväkahvi***
- 14:45 Luomuperunahankkeen tuloksia. *Lea Hiltunen, Luke Oulu*
- 15:10 Luomutärkkelysperunan tuotanto. *Kimmo Pusa, Finnamyl Oy*
- 15:35 Luomuperunaa ammattikeittiöihin. *Hanna-Maija Väisänen, HY Ruralia-instituutti*
- 16:00 Parempaa perunaa pohjoisesta. *Anna-Liisa Välimaa, Luke Oulu*
- 16:25 *Tauko***

### **Perunamarkkinat**

- 16:45 PAYR:n toiminta ja perunan menekinedistämishankkeen tuloksia. *Jussi Tuomisto, PAYR*
- 17:25 Kristiinankaupungin osaamiskeskittymähanke. *Theresa Gull, Kristiinankaupungin Elinkeinokeskus Oy*
- 17:50 Seminaarin päätös
- .....
- 19:00 Illallinen. *Yara sponsoroi*
- .....

# **PERUNATUTKIMUKSEN TALVIPÄIVÄT 2018**



## **OHJELMA, KESKIVIIKKO 31.1.**

8:00–8:30 Ilmoittautuminen ja kahvi (ei hotellissa yöpyville)

### **Perunan menekinedistäminen**

- 8:30 Yhteistyöllä parempi sato ja laatu. *Pirjo Gustafsson, LRF ja Lisa Andrae, Potatisodlarna*
- 9:30 Maistuva peruna. *Anu Hopia, TY*
- 9:55 Luomuperunatuotteiden vientimarkkinanäkymät. *Ossi Paakki, Finnaml Oy*
- 10:20 Nimisuoja perunalle. *Marjo Särkkä-Tirkkonen, HY*
- 11:55 Loppukeskustelu ja seminaarin päätös
- 12:00 Lounas**

.....  
13:00 Peruna-alan yhteistyöryhmä ry:n vuosikokous  
.....

**14:30 Iltapäiväkahvi**

# Perunan märkämätä ja sen biologinen torjunta

Minna Pirhonen, Helsingin yliopisto

Perunan märkämätää aiheuttavat *Pectobacterium*- ja *Dickeya*-sukuiset bakteerit voivat mädättää suuria määriä mukuloita varastoinnin aikana, minkä lisäksi ne aiheuttavat myös tyvimätää kentällä. Helsingin yliopiston maataloustieteiden osastossa testattiin 50 antagonistibakteerin kyky vähentää *D. solani*- ja *P. carotovorum* -kantojen aiheuttamaa märkämätää perunan mukuloissa. Taudinestokyvyltään parhaiden bakteereiden kyky kasvaa alhaisessa varastointilämpötilassa perunan pinnalla tutkittiin varastointikauden kuluessa. *D. solani* -bakteerin ja parhaan antagonistin yhteiskäsittelyitä seurattiin varastolämpötilassa talven kuluessa ja seuraavana keväänä mukulat istutettiin kasvustovaikutuksen tutkimiseksi.

Tulokset osoittivat, että vaikka useat antagonistit vähensivät märkämätää huoneenlämmössä, useimmat näistä kannoista kuolivat nopeasti alhaisessa varastointilämpötilassa. Paras antagonisti, *Serratia plymythica* A30, sitä vastoin pysyi elossa useita kuukausia varastossa mukuloiden pinnalla sekä vähensi mukuloiden mädäntymistä talven aikana. Pienimuotoisissa kokeissa, joissa mukulat upotettiin syksyllä antagonistiliuokseen, suojavaikutus ilmeni myös seuraavana kesänä kentällä, kun taas uusintakokeissa bakteerikäsittely syksyllä sumuttamalla suojaasi märkämädältä varastossa mutta ei vaikuttanut tyvimädän määrään seuraavana kesänä.

Tuloksista voidaan päätellä että *S. plymythica* voi toimia märkämädän estäjänä varastointikaudella, mutta suojavaikutuksen aikaansaaminen tyvimätää vastaan kasvustossa vaatisi lisätutkimuksia. Hanke on Helsingin yliopiston, Petlan ja Luken yhteistyötä, jonka Maa- ja metsätalousministeriö on rahoittanut.

# Varasto-olosuhteiden vaikutus perunan tauteihin

J.P. Palohuhta, Suomen siemenperunakeskus Oy

Kuten tunnettua, peruna on parhaimmillaan, kun se hyvin tuleentuneena odottaa maassa nostokoneen vannasta. Sen jälkeen laatu ei missään vaiheessa enää parane. Nostokone aiheuttaa kuoreen haavoja ja jopa kuoriutumista. Taudit pääsevät haavoista helposti mukulan solukkoon. Valmiiksi tautiset mukulat voivat levittää taudinaiheuttajia noston yhteydessä ja varastossa vielä terveisiin mukuloihin. Myös ilma nostettavien mukuloiden ympärillä voi olla täynnä uhkia - esim. perunaruton itiöitä, jotka helposti pääsevät mukuloiden pinnoille.

Parhaan lähtökohdan onnistuneelle varastoinnille antaa ehjäkuorisena ja tuleentuneena nostettu peruna. Noston hellävaraisuus on siis kaiken a ja o. Kuoriutuminen lisää myös mukuloiden haihduntaa ja samalla tuuletustarvetta varastossa. Laatutappioiden lisäksi siis kulut nousevat.

Lähes kaikki perunan taudit hyötyvät kosteudesta mukuloiden pinnoilla. Sen vuoksi nopea alkukuivatus on tarpeen. Varastojen normaaleja puhaltimia ei ole mitoitettu riittävän tehokasta alkukuivatusta varten. Kuivissa oloissa, oikein käytettynä, nekin kyllä kuivaavat satoa kohtuullisen hyvin. Alkukuivatuksen tavoitteena on saada mukulat pintakuiviksi noin vuorokauden sisällä nostosta. Kaikissa oloissa tähän ei varmaankaan päästä. Laatikkoon nostetulla tavaramalla usein paras alkukuivaus saadaan ulkona tuulisella, poutaisella säällä. Samalla myös UV-valo tuhoaa mm. ruttoitiöitä.

Useimmissa tapauksissa mukulasadolle kannattaa toteuttaa haavojen parantamisjakso, jolloin kuoren haavat parantavat itsensä. Tällöin varasto pidetään lämpimänä ja suhteellisen kosteana. Haavojen parantumisen kannalta 12–18 °C ja 90–95 % suhteellinen kosteus olisivat optimaaliset olot. Tietyille taudeille tämä haavojen parantaminen sopii hyvin torjuntakeinoksi (esim. *känsärupi, kurttulaho, kuoppalaho*).

On kuitenkin huomattava, että jotkut taudit puolestaan suosivat näitä oloja. Tällaisia tauteja ovat mm. *harmaahilse, mustapiste sekä tyvi- ja märkämätä*. Jos sadossa tiedetään olevan paljon näitä tauteja, kannattanee haavojen parantamiskausi ohittaa ja aloittaa sadon jäähdytys pikaisesti. Myös *punamätä, sydänmätä* ja *kumimätä* suosivat lämpimiä oloja, joten niitä sisältäville erille voi myös suositella nopeaa jäähdytystä.

Nopeassa varaston jäähdytyksessä on puolestaan omat riskinsä. Jos säätilat syksyllä lämpenevät eikä jäähdytystä pystytä pitämään yllä, riskinä on perunan lämpötilan suuri vaihtelu. Tämä lisää kosteuden tiivistymistä ja usein myös aiheuttaa perunoiden enneaikaista itämistä.

Juuri varastoon tuotu peruna hengittää voimakkaasti. Keskenkasvuisena nostettu peruna hengittää vielä voimakkaammin. Hengitys tuottaa mukuloiden ympärille kosteutta ja hiilidioksidia, jotka on tuuletuksella saatava vietyä varaston ulkopuolelle. Tuuletuksen tulee siis varsinkin alkuvaiheessa olla voimakasta. On kuitenkin varottava kastelemasta perunoita tuuletuksen avulla. Tuuletusilman tulisi olla saman lämpöistä tai vain hieman kylmempää kuin varastossa oleva peruna. Lämpimän ilman sisältämä kosteus tiivistyy helposti kylmempien perunoiden pinnalle, ja kylmä ilma puolestaan jäähdyttää mukuloiden välissä olevan kosteuden kastepisteen alapuolelle.

Perunasadon terveyden arviointi varastoinnin alkuvaiheessa voi olla vaikeaa. Monet taudit eivät edes juurikaan näy sadonkorjuuvaiheessa. Myöhemmin tulevista oireistakin osa on hyvinkin vaikeasti tunnistettavissa. Esim. yleisesti havaittu peukalonpainamaoire voi olla lukuisten eri tekijöiden aiheuttamaa, vaikka se oppikirjakuvien perusteella usein määritettäisiin Phomamädäksi (kuoppalaho). Varmimman tunnistuksen saa laboratoriotesteillä - monesti ei niilläkään.

Perunan varastoinnissa kyllä onnistutaan, jos tuleentunut sato nostetaan hellävaraisesti, kuivataan nopeasti, parannetaan haavat (jos mahdollista), ja sen jälkeen huolehditaan, että varaston lämpötila laskeutuu tasaisesti kohti tavoitelämpötilaa eikä kosteuden tiivistymisiä tapahdu missään vaiheessa.

# Tärkkelystä ja proteiinia perunasta

Jussi Tuomisto ja Anna Sipilä, Perunantutkimuslaitos

Tuota valkuaista eli TUOVA on Petlan, Luken, HY:n ja ProAgrian yhteinen kehityshanke, jonka tavoitteena on kehittää valkuaiskasvimarkkinoita, valkuaispitoisten sivutuotevirtojen käyttötapoja ja käytännön viljelyn edellytyksiä valkuais- ja typpiomavaraisuutta parantaviksi. Perunantutkimuslaitoksen tehtävänä hankkeessa on selvittää tärkkelystuotannon sivutuotteena muodostuvan proteiinituotannon viljelyedellytyksiä ja kannattavuutta. TUOVA-hanke on saanut rahoitusta Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmasta vuosille 2016–2018.

Hankkeessa on toteutettu kahtena vuonna kaksi tärkkelysperunan lajikekoetta, joiden yhteydessä testattiin muutamalla lajikkeella myös typpilannoituksen määrän vaikutusta perunan sadontuottoon ja solunesteen proteiinipitoisuuteen. Kokeet toteutettiin Köyliössä ja Ylistarossa. Lisäksi toteutettiin myös lajikkeiden demokentät Ylistarossa.

Tärkkelysperunalajikkeilla on suuria eroja sadontuotossa niin tärkkelyksen kuin proteiinin suhteen. Suurimmat tärkkelyssadot saatiin kaikissa kokeissa myöhäisistä tai melko myöhäisistä lajikkeista. Typpilannoituksella oli merkittävä satovaikutus Ylistaron koepaikalla. Köyliön runsasravinteisilla koepaikoilla lannoituksen vaikutus satoon jäi pienemmäksi.

Solunesteen proteiinipitoisuus oli vuonna 2016 korkeampi aikaisilla lajikkeilla ja korkeammalla typpilannoitustasolla. Myös koepaikalla eli kasvuoloilla oli merkittävä vaikutus proteiinipitoisuuteen. Vuoden 2017 proteiinitulokset eivät ole vielä valmistuneet.

Vuoden 2016 koetulosten perusteella proteiinituotannon vaikutus tärkkelysperunatuotannon kannattavuuteen on pieni. Typpilannoituksen lisääminen lisäsi sekä tärkkelys- että proteiinituotannon kannattavuutta Ylistarossa mutta ei Köyliössä, jossa satovaikutuskin jäi pieneksi. Ottaen huomioon typpilannoitteen hinta, Ylistarossa saatiin 20 kg:n typpilisäyksellä keskimäärin 149 euron lisätuotto ja 40 kg:n typpilisäyksellä 259 euron lisätuotto hehtaaria kohti. Tosin lajikkeiden välillä on paljon eroa. Lisälannoituksen taloudellinen lisätuotto muodostui kuitenkin pääosin tärkkelysmäärän, ei proteiinimäärän lisääntymisestä.

Talouselaskennan tulokset tarkentuvat, kun niihin lisätään vuoden 2017 koetulokset. Jo ensimmäisen koevuoden tulokset antoivat kuitenkin viitteitä siitä, että perunan tärkkelys- ja proteiinituotannossa on yhtä tärkeämpää tuntea lajikkeet ja lannoitus kasvupaikkakohtaisesti. Tutkimus antaa tukea tärkkelysperunan sopimustuotannon ja hinnoittelun suunnitteluun.

# Akryyliamidipitoisuus perunatuotteissa

Katja Salminen, Orkla Suomi

Akryyliamidin muodostuminen on suhteellisen hyvin tunnettu kemiallinen prosessi, mutta sen muodostumismäärään tuotantoprosessissa vaikuttaminen puolestaan ei. Tutkimushankkeessa pyrittiin selvittämään akryyliamidin syntymiseen vaikuttavia tekijöitä korkeissa lämpötiloissa valmistetuissa perunatuotteissa. Valittu painopiste oli perunalastuissa ja uppopaistetuissa perunatuotteissa.

Erytyisesti Pohjoismaissa toimivilla jalostajilla on haasteita pysyä sallitun viitearvon rajoissa lähinnä johtuen lyhyestä kasvukaudesta yhdistettynä perunan varastointitarpeeseen talvikausina. Syksyllä akryyliamidipitoisuudet perunassa ovat alhaisia, mutta joulukuusta alkaen akryyliamiditaso alkaa kohota. Vaihtelu on suuri eri perunalajikkeiden välillä. Perunalajikkeen pelkistävien sokerien pitoisuuden alhaisuus ei kuitenkaan voi olla ainut lajikkeen valintakriteeri, vaikka se johtaakin lopputuotteen alhaiseen akryyliamidipitoisuuteen ja näin ollen toivottavaan lopputulokseen. Teollisuuden raaka-ainehankintojen sujuvuuden kannalta on selvää, että lajikevalinnassa tulee ottaa huomioon useita muitakin tekijöitä kuten viljelyn helppous (saanto) ja kuivuusherkyys, varastointikestävyys, tuotannollisuus sekä ennen kaikkea sensoriset ominaisuudet (maku, rakenne, väri).

Tässä hankkeessa tutkittiin eri perunalajikkeiden viljelyä, varastointia ja säilytysaikoja sekä niiden vaikuttavuutta akryyliamidin määrään lopputuotteessa. Hankkeen pituus oli kaksi vuotta (2016–2017) ja se oli kolmiosainen:

1. Uusien lajikkeiden soveltuvuuden arviointi teolliseen viljelyyn sopivuudeksi
2. Eri perunalajikkeiden soveltuvuuden arviointi teolliselle tuotannolle (perunalastut ja uppopaistettu peruna), lopputuotteen analysoidun akryyliamidiarvon perusteella
3. Perunantuottajien osaamisen kehittämisen, jotta voidaan turvata kotimaisten raaka-aineiden saatavuus, parantaa kannattavuutta tilalla ja valita uusia käyttöominaisuuksiltaan sopivia perunalajikkeita.



# Luomuperunahankkeen tuloksia

Lea Hiltunen, Virpi Vorne, Kirsi Korhonen, Toivo Muilu, Elina Virtanen, Yeshitila Degefu,  
Luonnonvarakeskus Oulu  
Maija-Liisa Tausta-Ojala, ProAgria Oulun Maa- ja kotitalousnaiset

Luomutuotteiden, myös luomuperunan, kysyntä kasvaa jatkuvasti. Suomessa luomuperunan tuotantoala on alle kolme prosenttia perunan koko viljelyalasta eikä tarjonta aina vastaa kysyntää. Pohjois-Pohjanmaa on tärkeää perunatuotantoaluetta, mutta luomuperunan osuus koko perunasadosta on muuta maata pienempi, vaikka alue soveltuisi luontaisten olosuhteiden puolesta hyvin myös luomuperunan viljelyyn. Luomuperunan viljelyssä on kuitenkin monia kriittisiä kohtia. Tämän hankkeen tavoitteena oli 1) selvittää luomuperunan kysyntää Pohjois-Pohjanmaan ammattikeittiöissä ja alueen viljelijöiden kiinnostusta luomuperunan viljelyyn, 2) löytää uusia ratkaisuja viljelyn ongelmakohtiin kuten kasvitautilien hallintaan, lannoitukseen ja lajikevalintaan sekä 3) välittää luomuperunatietoutta yleisötilaisuuksissa.

Pohjois-Pohjanmaalla selvitettiin vuosina 2016–2017 sähköisten kyselytutkimusten avulla kiinnostusta luomuperunan käyttöön ja viljelyyn. Ammattikeittiöissä oli kiinnostusta luomuperunantuotteiden käyttöön, mutta niistä oltiin valmiita maksamaan pääsääntöisesti vain 1–5 % enemmän kuin tavanomaisista perunatuotteista. Luomuperunantuotteiden käyttöä rajoittivat erityisesti huono saatavuus, saatavuuden vaihtelu sekä hinta. Viljelijöiden kiinnostus luomuperunanviljelyyn näytti vähäiseltä. Vain 6 % tavanomaisen perunan viljelijöistä ja 11 % luomutuottajista oli selvästi kiinnostuneita siitä. Tavanomaisen perunan viljelijät pitivät suurimpina esteinä luomuperunantuotantoon siirtymiselle kasvinsuojelun vaikeutta, huonoa satotasoja sekä alhaista hintaa. Luomuviljelijät puolestaan näkivät haasteina kasvinsuojelun lisäksi muuttuvat säädökset, kysynnän epävarmuuden sekä puutteelliset jakeluverkostot.

Luomutiloilla kasvukausina 2016 ja 2017 toteutetuissa peltotestauksissa selvitettiin markkinoilla olevien biologisten torjunta-aineiden, perunalajikkeiden ja lihaluujauhupohjaisen luomulannoitteen soveltuvuutta luomuperunantuotantoon. Kesä 2016 oli märkä ja olosuhteet perunaruton kehittymiselle otolliset, minkä vuoksi kasvukausi jäi lyhyeksi ja sadot pieniksi (noin 10 t/ha). Kasvukausi 2017 oli puolestaan perunan kasvun kannalta suotuisa ja kokonaissadot olivat yli kaksinkertaisia (noin 23 t/ha) edellisvuoteen verrattuna. Ensimmäisenä koevuonna lihaluujauhupohjainen lisälannoitus ei antanut lisähyötyä verrattuna viljelijän käyttämään viherlannoitukseen. Toisena vuonna lisälannoitus (Erikois-Viljo NPK 8-4-8, N-taso 60 kg/ha) lisäsi kokonaissatoa, mutta ei kauppakelpoista satoa. Testauksissa olleiden lajikkeiden (Marabel, Solist, Colomba, Albatros) välillä oli eroja alkukehityksen nopeudessa, rutonkestävyydessä sekä sadon määrässä ja laadussa. Biotorjunta-ainekäsittelyillä (Rhizovital 42/FZB24, Rhizocell, Prestop, Greenstim, Streptomyces-kanta 272) ei ollut vaikutusta perunantautien esiintymiseen tai ankaruuteen kumpanakaan kasvukautena.

Hankkeen järjestämät keittiö- ja kenttätilaisuudet kokosivat yhteen eri alojen ammattilaisia sekä tavallisia kansalaisia ja olivat hyvä tapa välittää luomutietoa ja lisätä eri tahojen välistä vuoropuhelua. Luomuperunan saatavuuden paraneminen vaatii koko ruokaketjun toimia, kuten luo-

mutietouden lisäämistä ja ymmärrystä luomuperunan hintaan vaikuttavista tekijöistä. Kiinnostus luomuperunan viljelyyn voi lisääntyä, jos viljelyn haasteisiin löydetään uusia ratkaisuja, joiden avulla tuotannon varmuus ja kannattavuus paranevat.

*Luonnonvarakeskus Oulun ja ProAgria Oulun Maa- ja kotitalousnaisten toteuttama Luomuperunahanke sai rahoitusta Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmasta Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kautta. Hanketta tukivat lisäksi Perunantuotannon tutkimus- ja kehitys-säätiö, Marjatta ja Eino Kollin Säätiö, Oulun läänin talousseuran maataloussäätiö, Verdera Oy, Luonnosta Oy, ProAgria Oulun Maa- ja kotitalousnaiset, Mikon luomuperuna ja luomuviljelijä Janne Pietilä.*

# Luomutärkkelysperunan tuotanto

Kimmo Pusa, Finnamyl Oy

Finnamyl Oy Kokemäellä on sopimusviljellyttänyt luomutuotettua tärkkelysperunaa 90-luvun lopulta. Tuotantomäärät olivat vuosia varsin alhaisia. 2000-luvun puolivälistä alkaen luomutuotetun tärkkelysperunan määrää on pystytty kasvattamaan samanaikaisesti markkinoiden kysynnän kasvaessa. Vuonna 2017 luomutuotetun tärkkelysperunan tuotantoala oli yli 350 ha. Lähi vuosien tavoitteena on tuotantoalan kasvattaminen entisestään. Luomutärkkelysperunan tuotanto on kannattava vaihtoehto, kun tilan peltolohkot ovat perunantuotannolle soveltuvat ja tuottajalta löytyy kiinnostusta uusia viljelyskasveja kohtaan.

Luomutärkkelysperunan tuotannossa on monia haasteita. Satovuosien väliset vaihtelut voivat olla määrällisesti ja laadullisesti suurempia kuin tavanomaisessa tuotannossa. Luomutuotantoon soveltuvia tärkkelysperunalajikkeita on markkinoilla rajallisesti. Lajikeominaisuuksista tärkein on ruton- ja lehtipolteen kestävyys, korkean tärkkelyspitoisuuden lisäksi. Merkittävimmät lajikkeet luomutärkkelysperunan tuotannossa ovat Kuras ja Kardal. Kasvavia lajikkeita ovat myös Eurostarch ja Albatros. Kaikki edellä mainitut lajikkeet ovat kasvuajaltaan myöhäisiä tai melko myöhäisiä.

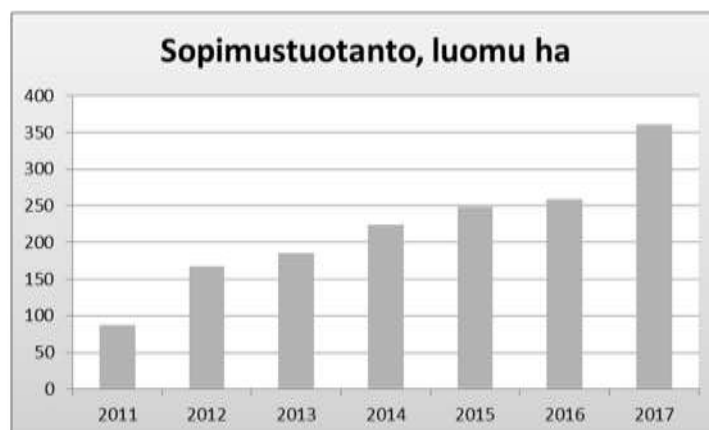
Luomutuotannossa viljelykierto on yleensä kunnossa. Lohkoa mahdollisesti vaivaavat kestorikkakasvit on saatava kuriin välikasvien aikana. Esimerkiksi juolavehnän vaivaamalla lohkolla on riskinä, että juolavehna valtaa kasvutilan mikäli kasvitaudit lakastuttavat perunan variston. Pahimmassa tapauksessa nostotyöstä tulee tällöin jopa mahdotonta.

Käytettävän siemenperunan tulisi olla keskimääräistä isompaa 45–55 mm, jotta kasvuunlähtö olisi mahdollisimman nopeaa. Luomutuotannossa suositetaan keskimääräistä harvempaa istutusta, jotta kasvusto pysyy ilmavana eikä kasvitaudeille muodostuisi suotuisia olosuhteita.

Mekaaniseen rikkakasvien torjuntaan tulee kiinnittää erityistä huomiota. Multauksessa tulee huomioida, että myös penkin päällinen tulee käsiteltyä. Perunan taimettumisen jälkeen keskitytään penkin sivujen multaukseen ja huolehditaan, että penkistä tulee riittävän iso.

Luomutuotettu tärkkelysperuna vastaanotetaan satokaudella ennakkoon sovittuina luomupäivinä. Vastaanottopäiviä on kahdesta kolmeen. Näin ollen välivarastointitarvetta ei tiloille jää.

Sopimustuotantomahdollisuuksia kannattaa tiedustella Finnamyl oy:stä. Yhteyshenkilö viljelypäällikkö Kimmo Pusa p. 040 166 2417, kimmo.pusa@finnamyl.fi



# Luomuperunaa ammattikeittiöihin

Hanna-Maija Väisänen, Helsingin yliopisto Ruralia-instituutti

Luomuruokaperuna on yksi viljelypinta-alaltaan yleisempiä luomukasviksia luomuporkkanan ja -sipulin jälkeen Suomessa. Luomuruokaperuna menee pääsääntöisesti vähittäistavarakauppaan, mutta myös ammattikeittiöt ovat yksi ostajaryhmä. Luomuperunan käyttöä ammattikeittiöissä estää luomuperunan heikko saatavuus suurempina erinä, korkea hinta ja ennen kaikkea alhainen jalostusaste. Ammattikeittiösektorilla vaatimukset perunan osalta ovat kasvaneet niin, että nykyvaatimuksien mukaan perunan on oltava vähintään pestyä, mielellään kuorittua, pilkottua tai jopa esikypsennettyä. Luomuperunan tuottajat eivät ole nähneet ammattikeittiöitä kiinnostavina asiakkaina jalostustoiminnan työläyden, investointivaatimusten ja toisaalta jalosteista maksettavan alhaisen hinnan takia. Tällä hetkellä ammattikeittiöiden toimintamalli ja tuotemarkkinat ovat rakennettu tietyllä tavalla jalostetulle, tietyn hintaisille ja tietynlaisen logistisen ketjun kautta kulkeville tuotteille. Luomutuotteet eivät yleensä täysin täytä näitä ammattikeittiöiden kaikkia vaatimuksia. Tästä huolimatta jotkut luomutuottajat ovat kuitenkin löytäneet ammattikeittiöistä asiakkaat ja ammattikeittiöt saavat haluamaansa luomuperunatuotetta. Tässä tutkimuksessa on tarkasteltu menestyksellisten luomuperunan toimitusketjujen ja liiketoimintasuhteiden rakentumista ja tekijöitä niiden onnistumiseen niin tuottajan kuin ammattikeittiön näkökulmasta.

Luomuperunaa käyttävät ammattikeittiöt, jotka ovat lähtökohtaisesti luomuun sitoutuneita. Syitä luomuperunan käyttöönottoon ammattikeittiöissä olivat mm. sen edullisuus ja käytön helppous, ympäristöohjelman toteuttaminen, eettisten periaatteiden noudattaminen tai laadukkaamman vaihtoehdon tarjoaminen. Luomu voi toimia myös viestinä laadukkaammasta paremmasta ruuasta.

Tyypillisin luomuperunatuote, jota ammattikeittiöt käyttivät ja jota tuottajat tarjosivat, oli pesty kuorellinen peruna. Sitä käytettiin tavanomaisen perunan tavoin. Syiksi kuorimattoman perunan käyttöön kerrottiin muun muassa, että ei ollut mahdollisuuksia saada jalostettua luomuperunaa ja päiväkodeissa perunan kuoriminen kehittää lasten motorisia taitoja. Kuoren ei koettu olevan ongelma, varsinkin jos se oli ohut tai ruoanlaittotapa salli kuoren. Toisaalta kuoriperunan nähtiin edustavan perunaa parhaimmillaan.

Ammattikeittiöt mainitsivat luomuperunan käyttöönottamiseen liittyneen joitakin muutostarpeita omassa toiminnassaan. Näitä olivat esimerkiksi tilausrytmin sovittaminen toimintaan, tarkempi raaka-ainelaskenta ja ruokalistamietintä. Keittiöt arvostivat luomuperunassa laatua: tuoreutta, ulkonäköä ja makua. Lisäksi tärkeitä asioita keittiön näkökulmasta perunan käyttöön otossa ovat perunan käytettävyyden ruoanlaitossa, lajikeominaisuudet, mukulan sopiva koko, turvallisuus ja jalostusaste. Juuri näissä edellä mainituissa asioissa toivottiin kehittymistä, jotta saataisiin luomuperuna paremmin kohtaamaan ammattikeittiön tarpeet.

Luomuperunan tuottajat olivat tietoisia tuottamansa luomuperunan laadusta. He nostivat esille luomuperunan etuina maun, terveellisuuden ja sopivat lajikkeet. Pääsääntöisesti tuottajilla oli mahdollista toimittaa vain pestyä kuorellista perunaa. Useimmissa tapauksissa tuottaja kuljetti

perunan itse perille. Tyypillinen toimitustiheys oli 1-2 krt /vko tai harvemmin. Haasteeksi tuottajat mainitsivat kannattavuuden.

Tutkitut luomuperunaketjut (tuottaja-ammattikeittiöketju) olivat menestyksekkäitä, koska tuottaja ja ammattikeittiö olivat löytäneet toisensa, toimijoilla oli toisiinsa keskusteluyhteys, ammattikeittiö oli sitoutunut luomuun sekä luomuperunan käyttöön. Ennen kaikkea keskeistä onnistumisessa oli se, että luomuperunaketju toi lisäarvo kummallekin osapuolelle, vaikkakin jouduttiin tekemään ”myönnytyksiä” puolin ja toisin.

# Parempaa perunaa pohjoisesta

Anna-Liisa Välimaa, Luonnonvarakeskus

Anu Hopia, Turun yliopisto

Jussi Tuomisto, Perunantutkimuslaitos

Elina Virtanen, Luonnonvarakeskus

Suomi on maailman pohjoisimpia perunantuotantoalueita. Tuotannon ja markkinoiden toimintaympäristön muuttuminen viime vuosina on aiheuttanut suuria tuotannollisia ja taloudellisia haasteita perunantuotantoon tuotantosuunnasta riippumatta. Perunankulutuskin Suomessa on laskenut, se on enää 50 kiloa/asukas vuodessa. Hyvä aistinvarainen laatu on käyttömukavuuden ohella tärkein tekijä, jonka perusteella ihmiset valitsevat perunan ruokalautaselleen.

Kuitenkin perunalla on pohjoisissa tuotanto-olosuhteissa viihtyvänä kasvina tuotannon lisäämispotentiaalia. Puhtaus perunan vaarallisista kasvitaudeista ja suhteellisen vähäinen kasvitautipaine verrattuna eteläisimpiin tuotantoalueisiin, monipuolinen tuotantorakenne siemenperunasta jatkojalostukseen ja tuotantosuuntien tuotanto- ja osaamiskeskittymät tukevat kansallisesti perunantuotannon vahvistamista ja kehittämistä. Lisäksi pitkän päivänpituuden on havaittu lisäävän perunalla tiettyjen aistittavaan laatuun (maku, väri) ja sen ravitsemukselliseen arvoon vaikuttavien yhdisteiden biosynteesiä.

Parempaa perunaa pohjoisesta -hankkeen päätavoitteena on lisätä Suomen perunantuotannon eri tuotannonalojen kannattavuutta ja mahdollistaa peruna-alan kilpailukykyä ja kansainvälistymistä. Lisätavoitteina on laajentaa kuluttajatietämystä perunasta peruselintarvikkeena sekä tuottaa tietoa peruna-alan toimijoille menekinedistämistä ja liiketoiminnan kehittämistä varten.

Projektissa testataan peruna-lajikkeiden ominaisuuksia lyhyen ja pitkän päivän tuotanto-olosuhteissa. Tulokset antavat lisätietoa perunalajikkeiden ominaisuuksista eri käyttötarkoituksiin sekä perunalajikkeiden aistittavaan laatuun vaikuttavien yhdisteiden muodostumisesta. Lisäksi saadun tiedon avulla mallinnetaan perunalle saatavan lisäarvon vaikutuksia toimialan kannattavuuteen ja hyödyn jakautumiseen toimialan sisällä ja eri osapuolten välillä.

Luonnonvarakeskus, Perunantutkimuslaitos ja Turun yliopisto toteuttavat hankkeen yhteistyössä peruna-alan yritysten, neuvonnan ja tuottajien kanssa.

# PAYR:n toiminta ja perunan menekinedistämishankkeen tuloksia

Jussi Tuomisto, Peruna-alan yhteistyöryhmä ry

Peruna-alan yhteistyöryhmän toiminta kulminoituu viiteen osa-alueeseen: kotimaisen kulutuksen lisäämiseen, vientivalmiuksien parantamiseen, tuottavuutta ja tuotekehitystä parantavan tutkimuksen tukemiseen, tehokkaaseen koulutukseen ja neuvontaan sekä peruna-alan edunajamiseen poliittisessa päätöksenteossa ja lainsäädännössä.

PAYR sai vuosille 2016–2017 euron määrärahan perunan ja perunatuotteiden menekinedistämishankkeen toteuttamiseen. Hankkeen avulla PAYR pääsi tehokkaasti aloittamaan toimintansa. Hankkeessa suoritettiin yhdeksän erialista työpakettia, joilla kullakin oli eri tavoitteet:

1. Viljelijöiden laatutietoisuuden parantaminen: Talvipäivät, viljelijäkoulutukset, pellonpiennarpäivät, Pohjanmaan peltopäivät, Perunantuottajien peltopäivät. Agrologiopiskelijöiden koulutukset, Perunakonsulenttien koulutuspäivät. Webinaari-luentosarjat internetissä
2. Internet- ja intranet-keskustelupalsta: <https://perunasta.fi/forums/forum/yleinenkeskustelu/>. Keskustelupalstalle kuka tahansa voi lähettää kysymyksiä, joihin asiantuntijat vastaavat.
3. Kasvintuhooja- ja ravinnepuutoskuvasto: kuvastoon on kerätty kuvia ja tietoja kasvintuhoojista tai niiden oireesta. Lisäksi kuvastoon on otettu kuvia fysiologisista vaurioista ja ravinnepuutoksista. Oppaan paperiversio jaetaan Tuottava Peruna-lehden välissä. Opas löytyy myös sivulta <https://perunasta.fi/kasvintuhoojakuvasto/>.
4. Luomuperunaa onnistuneesti ammattikeittiöihin: Työpaketissa kartoitettiin ja analysoitiin menestyksellisten luomuperunantoimitusketjujen ja liiketoimintasuhteiden rakentumista ja syitä niiden onnistumiseen haastattelemalla tuottaja/yrittäjä–ammattikeittiöasiakas-pareja. Tulosten mukaan suurkeittiöiden maksama hinta on ollut luomuperunalle alhainen ja luomuperunan saatavuus ja laatu ovat olleet vaihtelevia, joka on ollut suuri kynnys luomuperunan päätyemiselle suurkeittiömarkkinoille.
5. Anna-projekti. Anna Stömberg on toiminut hankkeessa perumamaskottina. Hän on osallistunut peruna- ja ruokamessuille eri puolilla Suomea ja tuonut perunan helppoutta ja terveellisyttä esiin Facebookissa ja Instagramissa. Tavoitteena on ollut erityisesti saavuttaa nuoriso perunan pariin.
6. Neitsytperunafestivaali: PAYR järjesti yhdessä Kaffeli-ruokayhdistyksen kanssa varhaisperunaan liittyvän neitsytperunafestivaalin Turussa vuosina 2016–2017.
7. Messuosallistumiset: PAYR osallistui kumpanakin vuotena 2016 ja 2017 erilasiin ruokatapahtumaan: Herkkujen Suomi Helsingissä, Neitsytperunafestivaalin perunaosasto, Potato Festival Kristiinankaupungissa, Taiteiden yö Vaasassa sekä Kauhajoen Ruokamessut. Myös Tyrnävän perunamarkkinoille osallistuttiin vuonna 2017.

8. Tulevaisuuden ennakointiprosessi. Turun yliopiston tulevaisuuden tutkimus- ja koulutuskeskus järjesti kaksi tulevaisuuden ennakointi-tilaisuutta, jossa yhdessä elinkeinojen kannalta kartoitettiin tulevaisuuden mahdollisuuksia ja uhkia, joita Peruna-ala tulee kohtamaan, sekä pohdittiin erilaisia selviytymisstrategioita.
9. Kansainvälistymisstrategia. Perunan vientimarkkinoilla olevat tahot kokoontuivat kaksi kertaa rakentamaan erilaisia strategioita, jotka ovat tärkeitä viennin kannalta. Tärkeiksi kulmakiviksi muodostuivat GlobalGap-auditointi, korkea laatu ja alkuperämerkinnät, jotka ovat suurimpia puutteita perunan viennissä.

Vuoden 2018 aikana PAYR:n tavoitteena on vientivalmiuden lisääminen suomalaiselle perunalle, johon liittyvät laatukoulutus, GlobalGap-auditoinnin saaminen Suomeen sekä alueellisten alkuperämerkintöjen saaminen perunalle ja perunatuotteille.

Tavoitteena on PAYR-jäsenistön laajentaminen ja sekä tutkimuksellisten että markkinallisten hyötyjen tuottaminen perunatoimialoille. Myös tiedotus ja edunajaminen ovat keskeisiä toimintoja PAYR:ssa



# **Kristiinankaupungin osaamiskeskittymähanke**

Theresa Gull, Kristiinankaupungin Elinkeinokeskus Oy

# **Yhteistyöllä parempi sato ja laatu**

Pirjo Gustafsson, Lantbrukarnas Riksförbund  
Lisa Andrae, Potatisodlarna

# Maistuva peruna

Anu Hopia, Turun yliopisto, Funktionaalisten elintarvikkeiden kehittämiskeskus

Peruna on edelleen suomalaisen aterian lähes jokapäiväinen perusenergian lähde, samaan tapaan kuin pasta Italiassa taikka riisi Japanissa. Myös gastronomisesta näkökulmasta perunan tulee olla meidän perinteisessä ruokakulttuurissamme samassa roolissa kuin nuo kaksi omilla alueillaan: paikallisen ruokakulttuurin kivijalka, jonka huolelliseen valmistamiseen perehdytään ja valmistustekniikoita kehitetään pitkäjänteisesti myös tutkimuksen avulla. Tämä tutkimus tukee osaltaan tätä tavoitetta.

Kasvuolosuhteiden tiedetään vaikuttavan perunan laatuun ja satoisuuteen, mutta tarkempaa tutkimustietoa esimerkiksi päivän pituuden vaikutuksesta ei juurikaan ole. Suomalaiset kasvuolosuhteet poikkeavat suuresti keskieurooppalaisista muun muassa päivän pituuden ja lämpökertymän suhteen. Tämä tieto on kuitenkin tärkeää erityisesti suomalaiselle perunantuotannolle, koska suuri osa meillä viljeltävistä perunoista on kehitetty Keski-Euroopan olosuhteisiin.

Perunan nautittavuus syntyy yhdistelmästä rakennetta, makuja, ja aromeja. Rakenne voi olla pehmeän mehevä, taikka jauhoisen kuohkea, mutta se ei saa tuntua vetiseltä, ja liiSTERIMÄISeltä. Maun tulee olla tasapainoinen siten, että siinä on sopivassa suhteessa makeutta, hapokkuutta ja suolaisuutta, Siinä voi olla pieni häivähdys karvautta, mutta se ei saa nousta liian voimakkaaksi. Aiemmin makeus koettiin perunassa yleisesti negatiiviseksi ominaisuudeksi, mutta nykyisin kuluttajien makumieltymykset ovat siirtyneet selvästi kohti aikaisempaa makeampaa perunaa. Täyteläisen umamin on useissa tutkimuksissa todettu olevan tärkeä makuoimaisuus hyvässä perunassa.

Perunan aistittavaan laatuun vaikuttaa paitsi lajike, myös sen kasvuolosuhteet, kuten sen kasvupaikka, vuosi, maalaji ja lannoitus sekä varastointiolosuhteet. Näiden vaikutuksesta esimerkiksi mukuloiden vapaiden aminohappojen, sokereiden sekä orgaanisten happojen pitoisuuksien on todettu muuttuvan. Tällä puolestaan on merkitystä kypsän perunan aistinvaraisiin ominaisuuksiin, sillä nämä yhdisteet ovat paitsi perunan makuprofiiliin vaikuttavia yhdisteitä, myös merkittäviä aromiaineiden esiasteita.

Perunan aistinvaraiset ominaisuudet syntyvät vasta kypsymisen seurauksena. Esimerkiksi aromi syntyy perunaan kypsennyksen aikana raa'an perunan sokereista, aminohapoista, ribokleotideista ja lipideistä. Keitetystä perunasta on tunnistettu noin 150 aromiyhdistettä, tärkeimpiä ovat tietyt sokereiden ja aminohappojen Maillard-reaktioituotteet sekä sokereiden karamelloitumistuotteet. Kypsän perunan tärkeimmän aromiyhdisteen katsotaan yleensä olevan aminohappo metioniinista muodostuva metionaali sekä pyratsiinit, joita muodostuu aminohappojen ja sokereiden reagoidessa keskenään. Myös tietyt rasvojen hapettumistuotteet ovat tärkeä osa kypsän perunan aromiprofiilia, joskin ne hyvin herkästi ovat myös virrehajujen lähde. Esimerkiksi pahvimaiset aromit, jotka toisinaan ilmaantuvat kypsän jääkaapissa säilytettyyn perunaan taikka prosessoituihin perunatuotteisiin, kuten perunahiutaleisiin tai valmiiseen perunamuusiin, ovat yleensä seurausta perunan monityydyttymättömien rasvahappojen hapettumisesta eli härskiintymisestä.

Peruna on hidasta ruokaa. Hidas kypsyminen tarkkaan harkituissa olosuhteissa tuo perunassa esiin sen parhaat puolet, sillä vain ajan kanssa siihen muodostuu paras mahdollinen maku, aromi ja rakenne. Esimerkiksi uuniperunasta on tunnistettu noin 400 erilaista aromiyhdistettä, ranskanperunasta 500 jakeitetystä perunasta noin 180 erilaista aromiyhdistettä. Mikroaaltouunissa kypsennetyn perunan aromi on hitaasti kyseppennettyjä perunoita vaimeampi.

Aiemmissä esityksissä raportoidun lisäksi Parasta perunaa pohjoisesta -hankkeessa tutkitaan myös, kuinka keskieurooppalaiset ja pohjoiset kasvuolosuhteet vaikuttavat perunan aistinvarisiin ominaisuuksiin. Turun yliopiston funktionaalisten elintarvikkeiden kehittämiskeskuksessa tutkitaan noin kymmenen perunalajikkeen makuyhdisteiden ja flavorin profiileihin.

# Luomuperunatuotteiden vientimarkkinanäkymät

Ossi Paakki, Finnamyl Oy

Luomuperunnoista valmistettu perunatärkkelys on osoittautunut oivalliseksi esimerkiksi siitä kuinka suomalaisen pk-yrityksen tuote voi oikeasti löytää vientimarkkinat. Luomuperunatärkkelystä on tehty suomessa jo lähes 20 vuotta, ja edelleen näyttää siltä, että vientiasiakkaat haluaisivat tuotetta nykyistä enemmän.

Luomuperunatärkkelyksen valmistus alkoi tavallaan sattumalta, kun Huittisten vankilan maatala siirtyi luomuun ja toimitti tuottamansa perunan Finnamyl Oy:n tehtaalle luomuna. Finnamyl ryhtyi muutaman vuoden pohdinnan jälkeen tekemään lisää sopimuksia luomuperunasta ja valmistamaan luomuhyväksytyä perunatärkkelystä aluksi yhtenä käyntikauden päivänä. Luomukuluttajakakkaus saatiin kotimaan kauppojen hyllyyn, ja enempään ei valmistus riittänytkään. Sopimusmäärän kasvaessa kotimaan tarve jäi jo pieneksi ja alettiin miettiä vientimahdollisuuksia.

Vientimarkkinoita tutkittiin ensin BIOFACH-luomumessuilla, ja löydettiin suomalainen luomuviennin ammattilainen Erkki Pöytäniemi. Erkin aloitteesta perustettiin luomutuotteiden vientirengas, jossa oli useita pk-yrityksiä työllistämässä yhtä vientipäällikköä.

Vientirengaan sisällä ja myöhemmin sen ulkopuolella tehty työ on tuottanut vientiasiakkaita jopa enemmän kuin kotimainen tuotanto on pystynyt tuottamaan. Vuonna 2012 aloitettiin yhteistyö latvialaisen Alojja Stärkelsenin kanssa. Finnamyl Oy:llä ja Alojalla on yhteinen vientipäällikkö ja yhteiset nettisivut [www.organicpotatostarch.com](http://www.organicpotatostarch.com). Organic Potato Starch on todennäköisesti toiseksi suurin luomuperunatärkkelyksen myyjä. Luomuperunatärkkelystä viehdään Pohjois-Amerikkaan, Eurooppaan ja Kauko-Itään.

Myös muilla luomuperunatuotteilla on hyvät mahdollisuudet vientikaupan kasvattamiseen. Suomalaista luomutuotantoa arvostetaan ja suomalaista luomua pidetään luotettavana tuotteena.

# Nimisuoja perunalle

Marjo Särkkä-Tirkkonen, Helsingin yliopisto Ruralia-instituutti

Suomella on EU:n jäsenmaana mahdollisuus saada elintarvikkeitaan kansainväliseen, EU:n lainsäädännössään määrittelemään laatujärjestelmään. Tämä ns. nimisuojaajärjestelmä koostuu neljästä eri suojauskategoriasta, joihin kuuluu yhteensä n. 3500 tuotetta:

- maataloustuotteissa ja elintarvikkeissa on yli 1400 tuotetta
- väkevissä alkoholijuomissa 350
- viineissä 1750 ja
- maustetuissa viinituotteissa viisi eri tuotetta.

Nimisuojaajärjestelmän tavoitteena on edistää monipuolista maataloustuotantoa, suojata tuotenimiä väärinkäytöltä ja jäljittelyltä sekä antaa kuluttajille tietoa tuotteen erikoisluonteesta. Suojausta voidaan hakea suojattuna alkuperänimityksenä (SAN), suojattuna maantieteellisenä merkintänä (SMM) tai aidolle perinteiselle tuotteelle (APT). Järjestelmä tuo erityisesti esille tuotteen maantieteellistä alkuperää sekä perinteisyyttä.

Nimisuojaus on tavaramerkkien tavoin immateriaalioikeuksia suojaava väline ja järjestelmä, mutta tavaramerkeistä poiketen se on heti voimassa kaikissa EU-maissa ja sopimuksin myös kolmansissa maissa. Eniten järjestelmässä on tällä hetkellä italialaisia, ranskalaisia ja espanjalaisia tuotteita. Suurimman yksittäisen tuoteryhmän muodostavat viinit. Maataloustuotteiden ja elintarvikkeiden osalta vastaavasti suurin tuoteryhmä on hedelmät ja vihannekset, johon ryhmään perunatkin kuuluvat. Seuraavaksi suurimmat tuoteryhmät ovat juustot, tuore liha ja lihajalosteet sekä rasvat ja öljyt. Suomalaisia tuotteita on nimisuojaattu kaksitoista, joista kymmenen on maataloustuotteita ja kaksi alkoholituotteita.

Yksi ensimmäisistä suomalaisista nimisuojaatuista tuotteista on peruna, Lapin Puikula (SAN, 1997). Perunat löytyvät järjestelmän luokasta 1.6. (Hedelmät, vihannekset ja viljat sellaisenaan tai jalostettuna). Ko. luokassa on tuotteita yhteensä 383 kpl, joista SAN-tuotteita 155, SMM-tuotteita 228. Nimisuojaattuja perunoita Lapin Puikulan lisäksi ovat esimerkiksi tanskalaisen Lammefjordskartofler (SMM) ja brittien Pembroke-shire Earlies (SMM). Myös ranskalaisilla, hollantilaisilla, portugalilaisilla ja espanjalaisilla on nimisuojaattuja perunoita. Hakemuseritelmissä korostettuina perunan ominaisuuksina on mainittu mm. sileäpintaisuus, mallon väri, makuominaisuudet ja perunan koko. Lisäksi yleensä mainitaan ilmasto- ja maaperäolosuhteet.

Nimisuojaajärjestelmään on sisäänrakennettuna avoin hyödynnettävyys eli kuka tahansa, joka täyttää hakemuseritelmän kriteerit, voi myöhemmässä vaiheessa liittyä tekemään ko. tuotetta. Nimisuojaajärjestelmä pakottaa toimijat lisäksi verkostoitumaan, sillä nimisuojausta ei voi hakea yksi yksittäinen taho, vaan tarvitaan hakijaryhmittymä. EU panostaa tällä hetkellä vahvasti kuluttajille suunnatun informaation välittämiseen mm. sähköisten reaaliaikaisten järjestelmien avulla ja ylläpitämällä nimisuojaatuista tuotteista kuluttajille avoimia tietokantoja.

PAYR

The logo consists of the word "PAYR" in a dark green, serif font. The letter "Y" is replaced by a stylized plant stem. The stem has a single leaf at the top and a cluster of five circular nodes at the bottom, resembling a root system or a cluster of berries.