



Luomumuomenanviljelyn kehittäminen — kasvinsuojelu haasteena

Sanna Kauppinen, Luonnonvarakeskus Mikkeli
sanna.kauppinen@luke.fi, 040 183 4845

Luomuinstituutin tutkijaseminaari
Kyyhkylä, Mikkeli 8.-9.6.2016

Taustaksi tilastotietoa

- omenantuotanto Suomessa

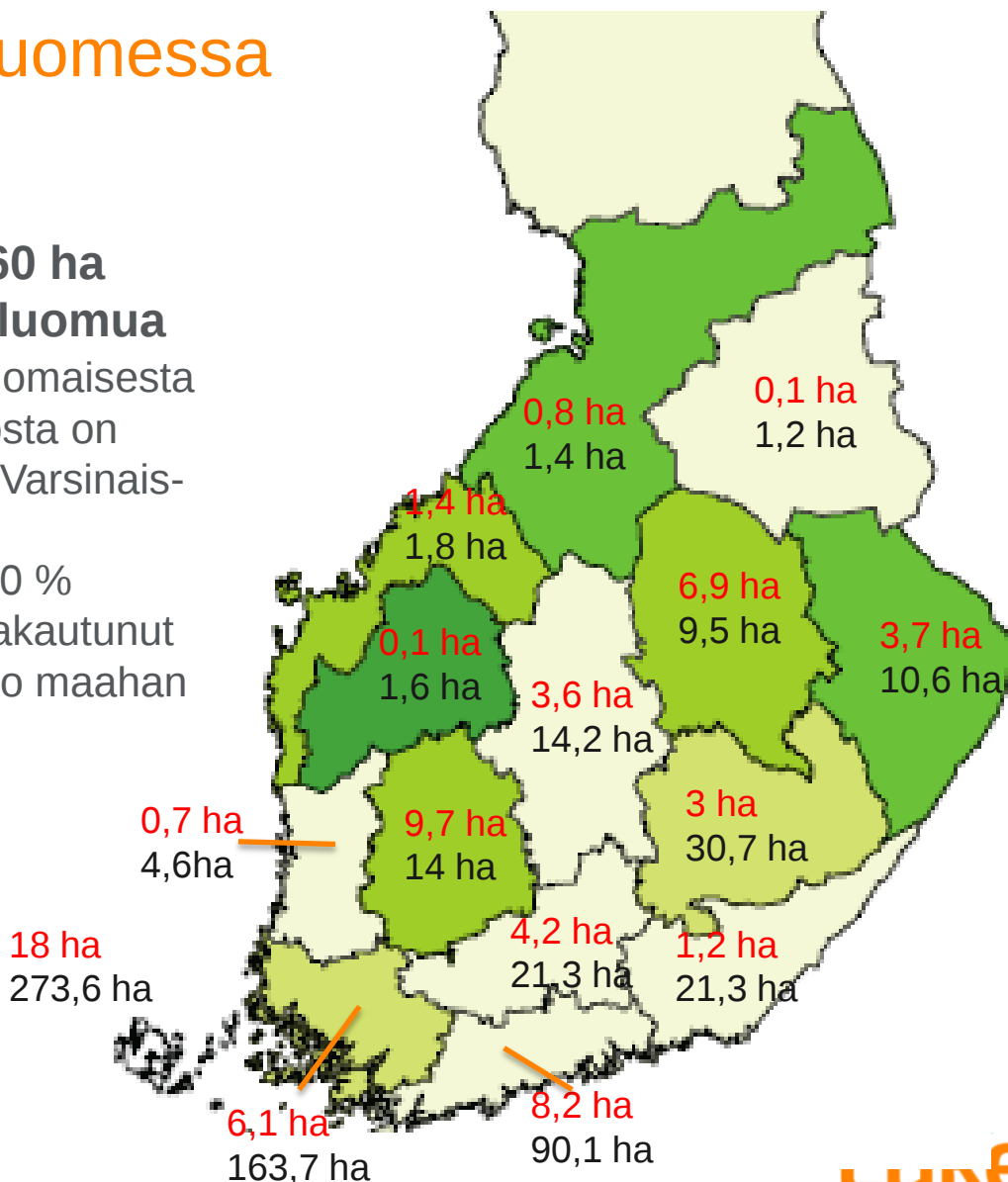
Koko pinta-ala, ha

Year	Ha total
1990	380
1991	361
1992	348
1993	354
1994	377
1995	419
1996	437
1997	452
1998	464
1999	479
2000	506
2001	531
2002	560
2003	596
2004	620
2005	646
2006	635
2007	649
2008	668
2009	653
2010	679
2011	669
2012	667
2013 ¹⁾	660

**2013: yhteensä 660 ha
josta 67,1 ha luomua**

- Suurin osa tavanomaisesta omenantuotannosta on Ahvenanmaalla, Varsinais-Suomessa ja Uudellamaalla: 80 %
- Luomutuotanto jakautunut tasaisemmin koko maahan

Luomuhehtaarit
Kaikki viljely



Tilakoko ja satomäärät luomussa huomattavasti pienemmät

Sato kg/ha,
Koko ala

Vuosi	kg/ha
1990	9058
1991	6777
1992	8127
1993	7938
1994	6616
1995	6786
1996	5783
1997	8013
1998	5114
1999	5867
2000	6407
2001	6171
2002	7107
2003	6081
2004	5383
2005	6756
2006	6027
2007	6249
2008	7350
2009	7557
2010	7250
2011	8950
2012	8215
2013	8316

Luomutilasto 2007-2013

Vuosi	Hehtaaria satoiässä	ha/tila	kg/ha
2007	31	0,7	225,8
2008	19	0,4	1443,9
2009	25	0,4	960,0
2010	25	0,4	1160,0
2011	..	..	..
2012	40	0,7	3100,0
2013 ¹⁾	31	0,5	1629,5

Tilakoko ja satomäärät 2013, kaikki tilat:

Tilakoko

Sato per ha, kg

Kokonaistuotanto noin 5 000
tonnia/vuosi = 6-8 % vuotuisesta
kulutuksesta

0,6 ha/farm
3117 kg/ha

6,7 ha/farm
13 277 kg/ha

2,5 ha/farm
5715 kg/ha

2,7 ha/farm
3907 kg/ha

9.6.2016

© Luonnonvarakeskus

600-800 puuta/ha



1200-1500 puuta/ha



Omenarupi ja pihlajanmarjakoi

– viljelyn suurimmat haasteet

- **Omenarupea** aiheuttaa *Venturia inaequalis* –sieni, joka on myös tavanomaisella puolella merkittävin kasvinsuojelullinen ongelma kaikkialla maailmassa
- Torjuntakeinoina
 - Ruvenkestävät lajikkeet
 - Hyväkuntoiset puut (kasvupaikka, talvenkesto, maan kunto, kastelu, lannoitus, rupisten lehtien hävittäminen)
 - Torjunta-aineita löytyy, mutta ei vielä Suomessa, ja resepti testattava: kaliumbikarbonaatti, rikki, kalkin ja rikin seos, kupari



Omenan ruvenkestävyys on perinnöllistä

Yhden geenin aiheuttama ruvenkesto

= monogeeninen, kvalitatiivinen, laadullinen, rupiresistentti

- Lajike on täysin ruvenkestävä niin kauan kunnes rupisieni muuntuu ja murtaa kestävyiden
- Tällä hetkellä tunnetaan noin 20 geeniä
- Jalostuksessa käytetyin ruvenkestogeeni on *Malus x floribunda* 821 –omenayksilöstä löydetty Vf-geeni

Monen geenin aiheuttama ruvenkesto

= polygeeninen, kvantitatiivinen, määrällinen, kenttäkestävyys

- Lajikkeen ruvenkesto näkyy eriasteisena riippuen minkälaisia geenialueita siihen on periytynyt, mutta ei ole koskaan täydellinen
- Rupisieni ei tiettävästi voi murtaa määrällistä ruvenkestävyyttä sen monimutkaisuuden takia

Omenan ruvenkestävyys on perinnöllistä

Yhden geenin aiheuttama ruvenkesto

= monogeeninen, kvalitatiivinen, laadullinen, rupiresistentti

- Lajikkeita: 'Santana' (Vf), 'Rubinola' (Vf), 'Collina' (Vf), 'Afrodita' (Vf), 'Orlovim' (Vm)
- Vf-geeni murtui 1990-luvun puolivälissä Keski-Euroopassa
- Rupiresistentin lajikkeen määrällistä ruvenkestoa ei päästä testaamaan ennen ruvenkeston murtumista -> Tanskassa on havaittu 'Rubinolan' olevan kohtalaisen ruvenkestävä, mutta 'Santana' ja 'Collina' ei

Monen geenin aiheuttama ruvenkesto

= polygeeninen, kvantitatiivinen, määrällinen, kenttäkestävyys

- Lajikkeita: 'Särsö', 'Antonovka', 'Lavia', 'Wealthy', 'Tallinnan päärynäomena', ammattiviljelyssä 'Aroma', 'Discovery'
- Voi saastua rupeen epäsuotuisina kesinä tai huonokuntoisena

Esimerkki määrällisen ruvenkeston omaavasta lajikkeesta ja sen saastumisesta



'Eppulainen', **huonokuntoinen puu**,
Kuopio 5.9.2014



'Eppulainen', **hyväkuntoinen puu**,
Kuopio 5.9.2014

Ruvenkestävyyttä löytyy uusista Suomessa testissä olevista lajikkeista

Nissinen, M., Kauppinen S. ja Kinnanen, H. 2016. **Ulkomaisia hedelmälajeja Suomen oloihin – alustavia viljelykokemuksia ja suosituksia.** Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 9/2016. 124 s.

<http://urn.fi/URN:978-952-326-184-6>



- 84 omenalajiketta pääasiassa Venäjältä, mutta myös valkovenäläisiä, ukrainalaisia, baltialaisia ja pohjoisamerikkalaisia lajikkeita
- 15 päärynälajiketta
 - Havainnot tehty viljelijöiden tarhoissa eri puolilla Suomea ja Luken Kaarinan (Piikkiön) toimipisteessä
- Seuranta jatketaan ja havaintoja kerätään sitä mukaa kun lajikkeiden viljely yleistyy



Kuva: Marianne Bertelsen, rain roofs, apple

Omenarupi ja pihlajanmarjakoi

– viljelyn suurimmat haasteet

- **Pihlajanmarjakoi** (*Argyresthia conjugella*) koituu omenan ongelmaksi silloin, kun pihlaja ei kuki -> jaksottaissatoisuutta meillä Pohjolassa, mutta ei muualla -> jatkuvakukintaisuus?
- Feromonipyydyksillä pystytään hyvin havainnoimaan koin tulo tarhaan, mutta sukupuolihäirintään perustuva torjunta ei toimi, koska parittelu on tapahtunut muualla -> tästä syystä eroaa muista omenan tuholaisista
- Olisi keskityttävä kehittämään torjunta kuoriutuviin toukkiin: tällä hetkellä ei tarjolla ainetta/loista/tuholaista -> kartoitus ja kokeilu



Tarve tutkimukselle, koetoiminnalle ja kansainväliselle yhteistyölle

- Pihlajanmarjakoi suurin haaste
- Omenaruven torjuntaan olemassa välineitä -> tarvitaan koetoimintaa
- Muiden tuholaisten biologinen torjunta otettava mukaan, mm. kirvat
- Luomututkimus Tanskassa, Ruotsissa ja Norjassa aktiivista -> mukaan hankkeisiin
- Samalla vietävä eteenpäin viljelytekniikkaa (lajikkeet, perusrungot, lannoitus...)





Kiitos!