



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

# Kotimaisen luomusipulin tuotannon haasteita

**Sari Iivonen, Helsingin yliopiston Ruralia-instituutti**



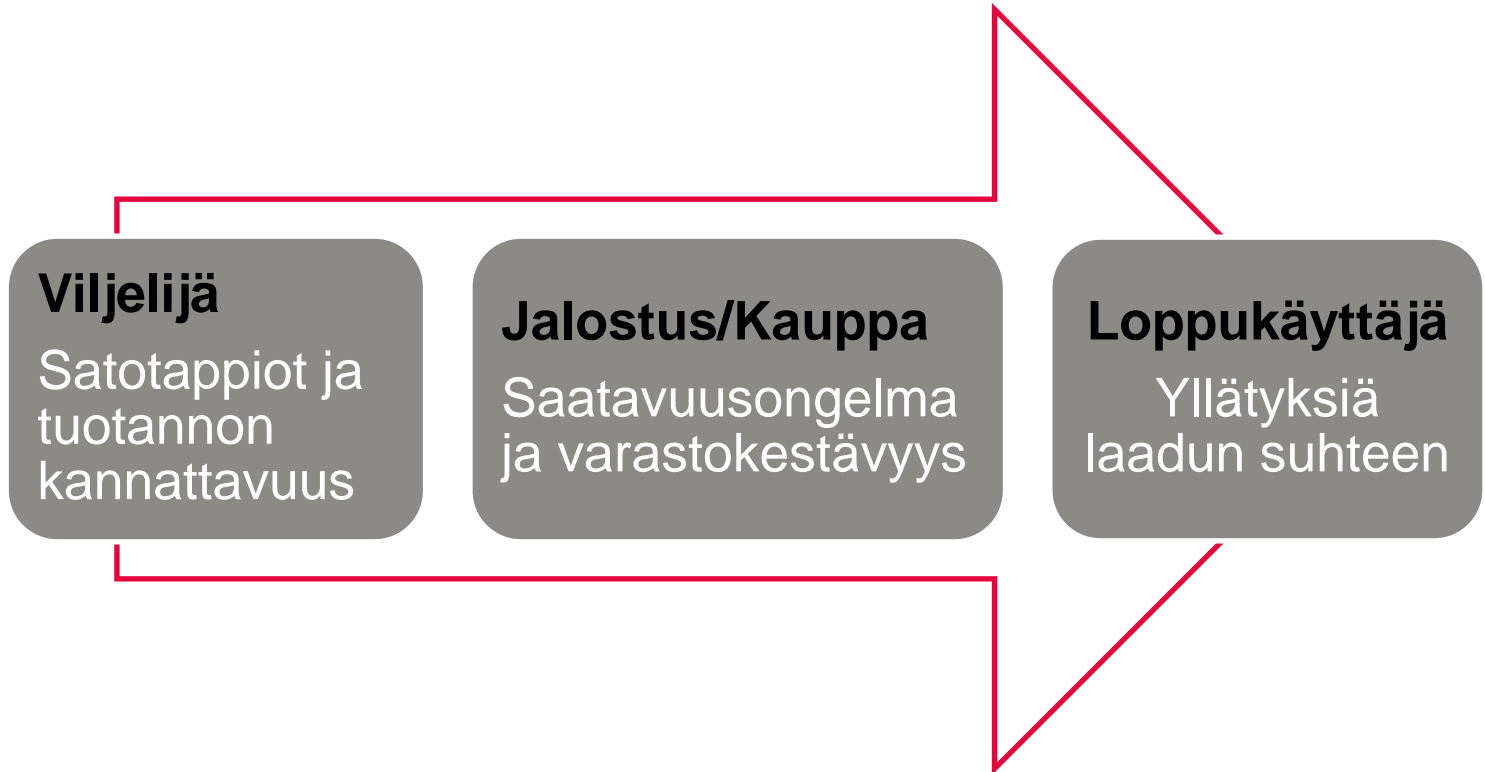
# Luomusipulin tuotanto Suomessa



Luomutuotanto 2013	Etelä-Savo, ha	Koko Suomi, ha	Tuotannon muutos Suomessa verrattuna v. 2012
Peruna	6,0	451	+ 5 %
Porkkana	15,3	60,1	+ 10 %
Sipuli	10,0	32,9	- 5 %
Kaalit	9,9	23,0	- 4 %



# Tällä hetkellä sipulimädän (=sipulinfusarioosi) esiintyminen on merkittävä ongelma, joka vaikuttaa koko luomusipuliketjuun





## *Fusarium oxysporum*-sienen aiheuttama sipulimätä on maalevintäinen tauti



Kuvat: Hanna Avikainen



*F. oxysporum* –sieni säilyy maassa ja vioittaa sipulin istukasta tai ruokasipulia jo kasvukaudella tuhoten sipulin juuristoa.



# Sipulimätä etenee varastossa ja mädättää lopulta koko sipulin

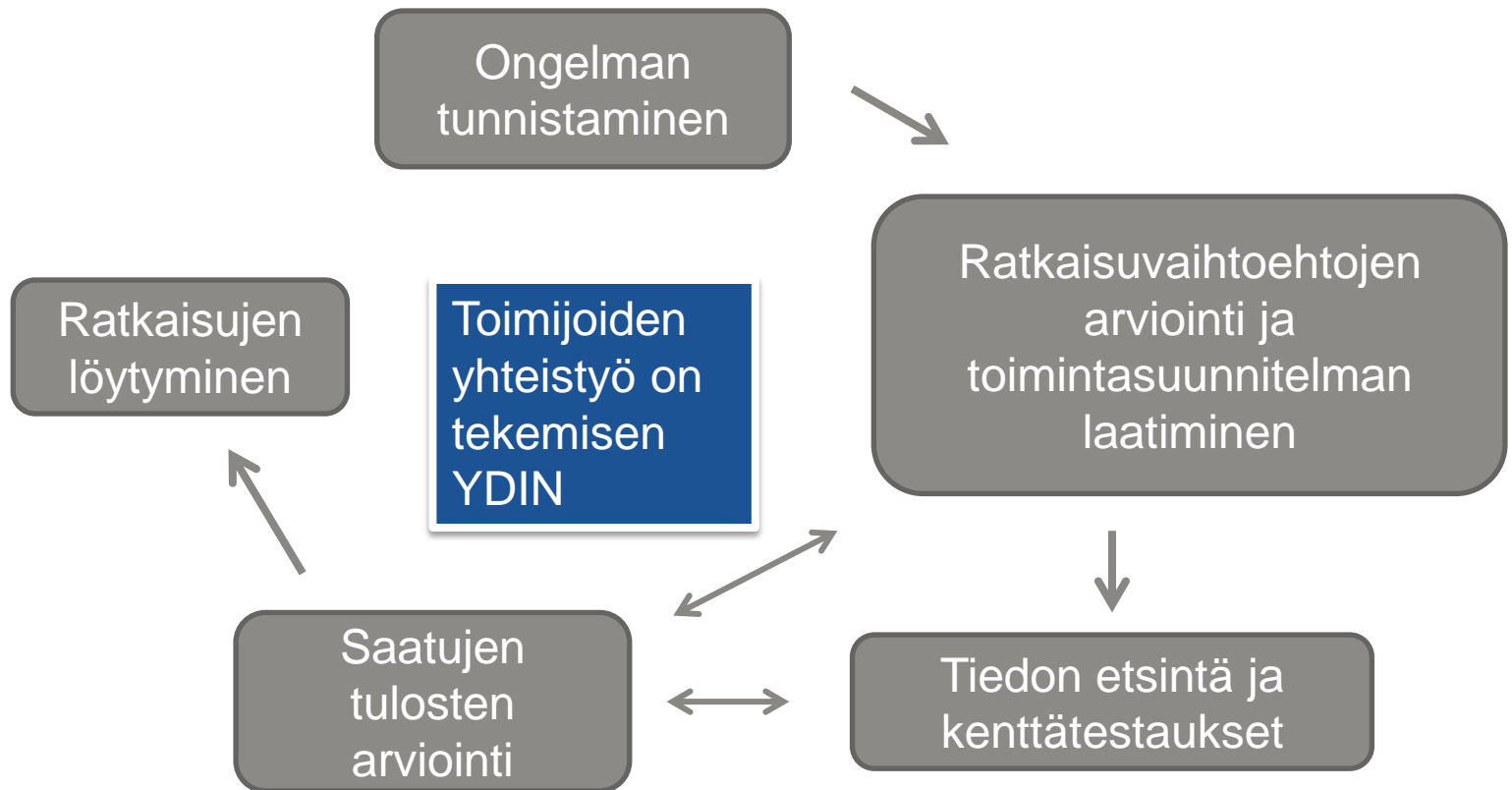
---



Kuvat: Hanna Avikainen



# Viljelijät, kehittäjät ja tutkijat yhteistyössä etsimässä ratkaisuja!





## Ratkaisuja etsimässä...

### 1. Ongelman tunnistaminen ja määrittely

Mitkä ovat sipulin *Fusariumin* primääritartuntalähteet?

#### Tähän mennessä saatu selville:

- Suomeen tuotu istukasmateriaali on melko heikkolaatuista. Tarkastelussa 4,5-8,4 % istukkaista oli sairaita tai heikkolaatuisia. Huolestuttavaa oli se, että oireettomilta näyttävissä istukkaissa yli 20 %:ssa esiintyi *Fusariumia*.
- Istukkaissa esiintyi useita *Fusarium*-lajeja, kuten *F. oxysporum*, *F. redolens*, *F. solani* ja *F. tricinctum*
- Sipulin siemenmateriaali on huomattavasti puhtaampaa.



# Ratkaisuvaihtoehdot ja niiden testaaminen

---

Huonolaatuinen istukasmateriaali



Voidaanko luomutuotannossa hyväksytyillä bitorjunta-aineilla vähentää satotappioita?

Hyvälaatuinen siemenmateriaali



Voiko sipulisadon tuottaminen taimisipulista olla toimiva vaihtoehto? Käytännön toteutus ja satotaso Suomessa?





# Tuloksia istukkaiden peittäuskokeista luomusipulitiloilla

---

## Peittäuskokeissa testatut kaupalliset valmisteet:

### ***Mycostop***

Kaupallinen valmiste, joka sisältää suomalaisesta rahkaturpeesta eristettyä *Streptomyces* – sädebakteeria. Sädebakteerit kiinnittyvät kasvien juuriin ja estävät taudinaiheuttajien kasvua mm. aineenvaihduntatuotteillaan.

### ***Prestop***

Kaupallinen valmiste, joka sisältää *Gliocladium catenulatum* -sienen itiöitä ja rihmastoja. Sieni asuttaa kasvien juuret ja häiritsee tauteja aiheuttavien mikrobien toimintaa juuristovyöhykkeellä. Sienen vaikutus perustuu myös hyperparatismiin eli se kasvattaa rihmastoja, joka kietoutuu tauteja aiheuttavan mikrobin ympärille tuhoten tautimikrobeja.

### ***FZB 24***

Abitepin valmistama mikrobivalmiste sisältää *Bacillus amyloliquefaciens* (aik. tunnettu *B. subtilis*) bakteerin aktiivisia itiöitä, jotka vievät elintilaa patogeenisieniltä.



# Tuloksia istukkaiden peittäuskokeista luomusipulitiloilla

- Vuonna 2012 istukkaat upotettiin 15 minuutiksi 0,01 % Mycostop- tai 0,5 % Prestop-vesiliuokseen, jonka jälkeen ylimääräinen vesi valutettiin pois ja sipulit istutettiin peltoon.
- Yhdellä tilalla biologiset kasvinsuojeluaineet (Mycostop 0,14 % ja Prestop 3,3 %) ruiskutettiin maahan vahvempina pitoisuuksina istutuksen yhteydessä.

**Istukkaiden upotuskäsittely ilman istukkaiden kuivatusta käsittelyn jälkeen ei suojaa sipulimädältä. Sitä vastoin ruiskuttaminen istutuksen yhteydessä vähensi tauteja ja lisäsi kauppasatoa.**



# Tuloksia istukkaiden peittäusko- keista luomusipulitiloilla

---

- Vuonna 2013 kokeissa oli edellisten lisäksi mukana myös FZB 24-mikrobivalmiste käyttöväkevyydellä 0,2 %. Vuoden 2013 kokeissa istukkaita kuivattiin 15 minuutin upotuskäsittelyn jälkeen kolme vuorokautta ennen istuttamista.
- FZB 24-käsittely vähensi tautisten sipuleiden osuutta sadossa muihin käsittelyihin ja joillakin tiloilla verranteeseen verrattuna. Kauppakelpoisen sadon määrä oli myös suurin FZB 24-käsittelyssä. Yhden kesän tulokset kaipaavat toistoa.
- Prestop ja Mycostop -upotuskäsittelyt eivät vähentäneet tautisuutta kumpanakaan vuonna.



# Tilatestauksissa saatujen tulosten arviointi

---

Huonolaatuinen istukasmateriaali



Voidaanko luomutuotannossa hyväksytyillä biologisilla kasvinsuojeluaineilla vähentää satotappioita?

**Arvio:** Jossain määrin kyllä, jos tekninen toteutus saadaan hiottua paremmaksi ja istukasmateriaali ei ole liian huonolaatuista. Kenttätestauksia tarvitaan kuitenkin vielä lisää.

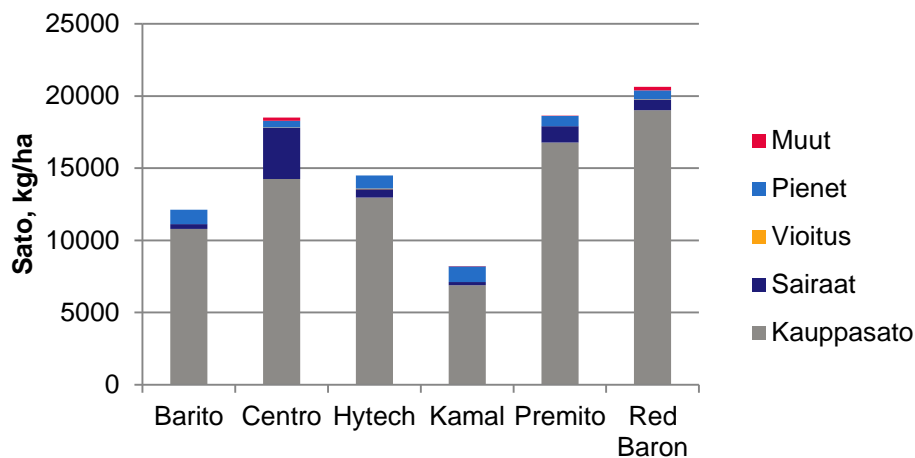


# Onnistuisiko luomusipulin kasvatus taimista?



Kuva: Anne Tillanen/MTT

Taimisipulilajikkeiden sadon jakautuminen laatuluokkiin (kg/ha)



Lajikkeissa on suuria eroja satoisuudessa ja niiden varastokestävyys selviää vasta myöhemmin. Taimituotannossa on selkeä kehittämistarve.



## Entä viljelykierto? Ylläpitääkö viljelykiertokasvit *Fusarium*-ongelmaa sipulitiloilla?

---

- *Fusarium*-lajeilla on lukuisia isäntäkasveja
- Viherlannoitus-, kerääjä- ja rikkakasveja on kerätty luomusipulitiloilta. Niiden juuristosta on eristetty runsaasti samoja lajeja, jotka kykenevät voittamaan sipulia.
- Tällä hetkellä on kehitteillä patogeenisyystesti, jonka avulla voimme testata viljelykiertokasvien juuristosta eristettyjen lajien taudinaiheuttamiskyvyn sipulilla.



# Ilman rahoitusta ja hyvää yhteistyötä tämä työ olisi vaikeaa!

---

**Esitys perustui tutkimus- ja kehittämisryhmän työhön. Mukana työssä ovat olleet:**

- Hanna Avikainen, Sari Iivonen ja Minna Haapalainen *Helsingin yliopistosta*
- Asko Hannukkala, Pirjo Kivijärvi, Veikko Hintikainen, Terhi Suojala-Ahlfors, Tuuli Haikonen ja Anu Koivisto *Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksesta*.
- Luomusipulinviljelijät Itä-Suomen alueella ja useat yritykset

**Kiitokset rahoittajille! Työtä on tehty useissa HY:n ja MTT:n yhteisissä tutkimus- ja kehittämishankkeissa.**

- EKOkas Luomu- ja IP-kasvistuotannon kehittäminen / Etelä-Savon, Pohjois-Savon, Kaakkois-Suomen ja Hämeen Elyt Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahastosta
- Suomalainen kannattava ja voimistuva luomupuutarhatuotanto / MMM Makera
- Kannattava tuotanto, toimivat myynti- ja jakelukanavat sekä markkinamekanismit luomukasviksilla / MMM Laatuketju



# Kiitokset mielenkiinnosta!

