



MAASEUTU 2020

# Hyönteiskasvatuksen edistäminen Etelä-Pohjanmaalla-hankkeen kuulumisia

Jarkko Niemi  
Luonnonvarakeskus



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU  
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus



HELSINGIN YLIOPISTO  
RURALIA-INSTITUUTTI



LUONNONVARAKESKUS

# Hankeen taustaa

- Hyönteisten tuottaminen rehuksi ja elintarvikkeeksi on varteenotettava keino proteiinin tuonnin vähentämiseksi
  - Täydennysproteiinin tuonti 85 %, 70 milj. €
- Hyönteisissä on potentiaalia kiertotalouden vauhdittajaksi
  - Vähempiarvoisten biomassojen hyödyntäminen?
  - Ympäristötehokas proteiinin tuotanto?
- Toimiala on uusi, joten tarvitaan lisää tietoa mm.
  - Elintarviketurvallisuusmääräykset ja lainsäädäntö
  - Hyönteisten kasvatusprosessin toteutus
  - Hyönteisten suojelu ja luonnonmukaiset ravintovaatimukset
  - Tiedonvälitys eri mahdollisuuksista
  - Tuloksista viestiminen, mahdollisuuksien tunnistaminen

# Hankkeen tavoitteet

- Auttaa hyönteiskasvatukseen perustuvan yritystoiminnan käynnistymistä ja kehittymistä Etelä-Pohjanmaalla.
- Selvittää, millä keinoilla kotisirkkojen tuotanto voisi onnistua kannattavasti ja lainsäädännön edellytykset täyttäen
- Kartuttaa hyönteisalan tuotannon ja –alan osaamista Etelä-Pohjanmaalla
- Yritysideoiden synnyttäminen ja edistäminen
- Selvittää sivuvirtojen hyödyntämismahdollisuuksia
- ”Hyönteistuotanto – kiertotaloutta parhaimmillaan”

# Hankkeen keskeisimpiä toimenpiteitä

Tuotannonhallinta ja –talousselvitys. Kootaan yhteen olemassa oleva tieto hyönteisten ravinto- ja olosuhdevaatimuksista. Selvitetään tuotannon automatisointiprosessia ja taloudellisia mahdollisuuksia.

Kotisirkkujen kasvatusta testataan erilaisilla rehuvaihtoehdoilla, jotta saataisiin selville tuotantotulokset eri rehuilla ja tietoa tuottavuudesta ja tuotantokustannusten.

**Menestyvä  
hyönteistalous**

Tuote- ja tuotantoturvallisuuden varmistaminen. Keskeisimmät hygieniaan ja tuoteturvallisuuteen liittyvät riskit selvitetään (hyönteisten rehu, hyönteiset rehu- tai ruokakäytössä). Laaditaan Best practice-ohjeet, joiden avulla voidaan täyttää vähintään lakisääteiset velvollisuudet.

Sarja työpajoja, joissa pohditaan ja ratkotaan erilaisia tapoja käyttää hyönteisiä (ruoka, rehu, non-food) sekä itse kasvatukseen liittyviä haasteita. Lisäksi järjestetään pienryhmätyöpajoja.

# Odotetut tulokset

- Toimintamalli, jolla hyönteistuotanto olisi perusteltua organisoida.
- Hyönteisten hyvä tuotantotapa-opas sirkkasvatuksen aloittamisesta kiinnostuneille
- Hyönteisalan yritystoiminnan voimaannuttaminen

# Hankkeeseen osallistuvia tai sitä rahoittavia tahoja

## Toteuttajat

- Luonnonvarakeskus
- Helsingin yliopisto, Ruralia-instituutti
- Seinäjoen ammattikorkeakoulu

## Muut tahot

- Manner-Suomen maaseudun kehittämisrahasto/Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
- Lakeuden etappi
- Foodwest
- Pellon

- Seinäjoki activity park
- Finsect
- A-rehu
- Uutelax
- Ari Kujala
- Ylisen broiler
- Matti Kivimäki
- MTY Sippola
- Korpimaan fasaanitila
- Niemi-säätiö
- Etelä-Pohjanmaan korkeakoulusäätiö

# Hyönteisten käyttöön liittyviä EU-tason näkökohtia

- Hyönteisala voi luoda työtä, kasvua ja innovaatioita
- Ruokakäytössä elintarviketurvallisuus on etusijalla ja rehu on olennainen osa sen varmistamista
  - Ruoantuotannossa on täytettävä normaalit hygieniavaatimukset (HACCP, turvallisuus, hygienia, jäljitettävyys)
  - **Huom! Rehulainsäädännön ja -hygienian vaatimukset koskevat myös hyönteisille annettavaa rehua!**
- EU:ssa kasvatettavilla hyönteiset eivät saa olla ...
  - haitallisia ihmisten, eläinten tai kasvien terveydelle
  - ➔ Ei pidetä haitallisia lajeja tai vaarallisia tulokaslajeja, tuonnille ja kv. kaupalle asetetut periaatteet
  - tunnettuja taudinvälittäjiä (vektoreita)
  - Uhanalaisia tai suojeltuja lajeja



# Hyönteisten käyttöön liittyviä EU-tason näkökohtia

- Tuotantokäytössä hyönteiset katsotaan “maatalouseläimiksi”
- Ala linkittyy maatalouteen: hyönteisiä “kasvattavat maatilat”
- Ympäristönsuojelusta pidettävä huolta (päästöt, vieraslajit...)
- Hyönteisille ei ole omaa eläinsuojelunormistoa, mutta eläinsuojelun yleiset periaatteet koskevat myös niitä





# Mahdollisia ravinnonlähteitä

- Rehussa on oltava vähintään 20 % raakavalkuaista
- Rehupartikkelien on oltava pieniä, max 0,8 mm.
- Valmis rehusekoitus parempi kuin komponentit erillisinä
- Normaalit rehut ja rehunvalmistuksessa käytettävät aineet, kuten vilja, soija
- Sivuvirrat kuten perunan kuoret, siementen ”lajittelujäte”, muotonsa tai kokonsa puolesta kauppakelvottomat kasvikset
- Nurmikasvit, säilötty nurmirehu?, haitattomat rikkakasvit
- Hygienia tärkeää

# Rehuja, joilla sirkkoja on kasvatettu ulkomaisissa tutkimuksissa

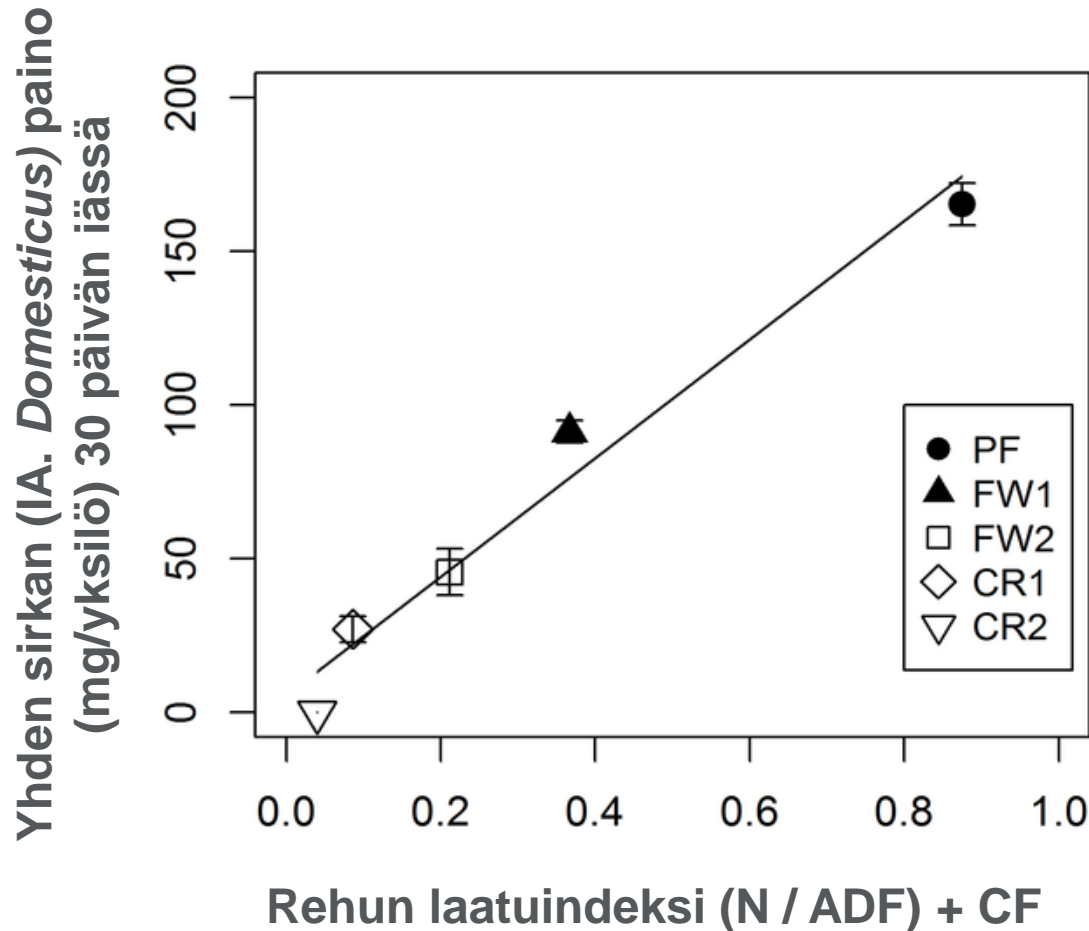
## Hyvällä menestyksellä

- Kananrehu (yleisin ja edullisin?)
- Kananrehun + riisileseet
- Koiran ”nappulat”
- Kalanrehu
- Kaninrehu
- Entsymaattisesti prosessoidun kotitalouksien biojätteen kiinteä fraktio
- Mäskin, käytetyn oluthiivan ja keksinmurujen seos
- Seos soijasta, vehnä jauhoista, maitojauheesta, hiivasta ja jauhetusta maksasta

## Huonolla menestyksellä

- Kotitalouksien prosessoimaton **biojäte**
- Vehnästä ja maissista valmistettu säilörehu, jonka biomassasta 50% **korsia** ja lehtiä
- Sekoitus (2:1:1), siipikarjan **lantaa**, vehnän korresta ja maissin **korresta** valmistettua säilörehua
- Käytetyn oluthiivan, perunan kuorien ja juurikasmelassin seos
- Keksinmurujen ja leivän seos
- Perunankuorien, leivän ja juurikasmelassin seos

# Rehun laadun vaikutus kotisirkan (*A. domesticus*) biomassaan



**Lähde:** Lundy ME, Parrella MP (2015) Crickets Are Not a Free Lunch: Protein Capture from Scalable Organic Side-Streams via High-Density Populations of *Acheta domesticus*. PLOS ONE 10(4): e0118785. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118785>  
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0118785>

# Kotisirkan, jauhomadon ja broilerin tehokkuus

	Kotisirikka (PF-FW1)	Jauhomato	Broileri
Rehuhyötysuhde (elopaino)	1,3-1,8	2,2	1,7-2,3
Rehuhyötysuhde (syötävä paino)	1,7-2,3		2,4-4,2
Proteiinimuuntosuhde	35-23		33-25

Lähde: Lundy ja Parrella (2015), Oonincx ym. (2015)

## Argentiinan torakan, mustasotilaskärpäsen, jauhomadon ja kotisirkan selviytymisaste (%), kasvuaika (pv) ja rehumuuntosuhde Oonincx ym. (2015) tutkimuksessa

		Argentiinan torakka	Mustasotilas-kärpäsen	Jauhomato	Kotisirikka
Selviytymisprosentti	HP-HF	80	86	79	27
	HP-LF	47	77	67	6
	Kontrolli	75	75	84	55
	LP-HF	53	72	19	7
	LP-LF	51	74	52	11
Kasvuaika	HP-HF	200	21	116	55
	HP-LF	294	33	144	117
	Kontrolli	211	21	145	48
	LP-HF	266	37	191	167
	LP-LF	237	37	227	121
RHS	HP-HF	1,7	1,4	3,8	4,5
	HP-LF	2,3	1,9	4,1	10
	Kontrolli	2,7	1,8	4,8	2,3
	LP-HF	1,5	2,3	5,3	6,1
	LP-LF	1,7	2,6	6,1	3,2

# Suurimpia haasteita

- Automaation vähäisyys ja käsityön määrä
- Energian menekki lämmityksessä
- ➔ Näiden seurauksena korkea kustannustaso, mikä on haaste etenkin rehukäytössä
- ➔ Nykytilanteessa tuotantokustannustaso on korkeahko ja volyyymi pieni rehukäyttöön, mutta tuotannon tehokkuuden ja mittakaavan noustessa tilanne muuttunee
- Sopivien, muualla käyttämättömien rehaulähteiden puute
- Kuluttajien asenteet ja epäluulot
- Kulutuksen vakiinnuttaminen kokeilun jälkeen

# Kehittämismahdollisuuksia

- Hukkalämpö esim. kotieläinrakennuksesta
- Hyönteisten tuottaman metabolisen lämmön hyödyntäminen
- Kasvatus maatilán sivuelinkeinona
- Hyönteiset jätteenkäsittelyn prosesseissa
- Non-food-käyttö
- Teknologia- ja tuotekehityksessä paljon mahdollisuuksia
  - Etenkin tuotannon automatisointi, sillä merkittävä ja laajamittainen kaupallistaminen edellyttäisi merkittävää lisäystä tuotannon volyymeissa

# Lopuksi



- Hyönteiskasvatuksessa on monia mahdollisuuksia
- Haasteena on lainsäädännön lisäksi tuotannon automatisointi, kustannusten pitäminen kurissa ja tuotteistaminen
- Tutkimuksella ja tuotekehityksellä on todennäköisesti saatavissa vielä merkittäviä parannuksia
- Mietittävä, mikä on yrityksen tuotevalikoima ja ydinbisnes – Ruoka, rehu vai joku muu?
- Entolab-hankkeen aloitusseminaarin materiaaleja löytyy [täältä](#)



