



MAASEUTU 2020

Uusivu – Uutta liiketoimintaa sivutuotteista

Hankkeen aloituspalaveri 7.3.2017



Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Uusivu 8.3.2017



HELSINGIN YLIOPISTO

Ohjelma

9.30 - 10 Aloituskahvit
10 - 11 Uusivu-hankkeen esittely

Työpaketit

TP1: Taustatietoa – laatu, määrä, soveltuvuus eri käyttötarkoituksiin, Marja Lehto
TP2: Käsittelymenetelmien, hyödyntämistapojen ja laitteistojen kartoitus, Maarit Mäki
TP3: Mallinnus ja digitalisaation hyödyntäminen, Esa Erkamo
TP4: Kestävyyden arviointi, Taija Sinkko

11 - 11.30 Lemmikkien ruoan raaka-aineet, Riitta Kempe

11.30 - 12.30 Lounas ravintola Ometassa (omakustanteinen)

12.30 - 13 Eläimistä saatavien sivutuotteiden rehukäyttö, Hanna Laatio, Evira
13 - 13.30 Yritysten näkökulmia; keskustelua, yritysten puheenvuoroja
13.30 - 14 Iltapäiväkahvit, keskustelu jatkuu
14 - 15 Luken koehallin esittelyä

Hankkeen tavoitteet

- Luoda uutta liiketoimintaa ja uusia tuotteita liha-, kala- ja kasvissyöväistä
- Kehittää yritysten yhteistyötä organisoimalla sivutuotteiden käsittelyä ja käsittelyketjuja sekä hyödyntämällä yhteisiä laitteita ja yhteiskuljetuksia
- Tietoa liha-, kala- ja kasvissyöväisten tuotteistamismahdollisuuksista
- Koota tietoa sivutuotteiden määrästä ja sijainnista sekä malleja/ehdotuksia sivutuotteiden esikäsittelyyn
- Myös pienemmät erät hyötykäyttöön



Toteuttajat

- Luonnonvarakeskus Luke (koordinaattori) ja HY Maataloustieteiden laitos
 - Lihayrityksiä
 - Kalayrityksiä
 - Kasvisyrityksiä
 - Sivutuotteiden hyödyntäjiä
 - Yritykset sijaitsevat ympäri maata, pääosa Uudenmaan, Hämeen, Pirkanmaan, Pohjois-Savon, Kaakkois-Suomen, Varsinais-Suomen ja Etelä-Savon alueilla.
- Hankkeen suunniteltu kesto: 1.1.2017 – 31.12.2019, 3 vuotta

Tällä hetkellä

- Yrityksissä muodostuu paljon helposti pilaantuvia sivutuotetta, joiden käsittely ja kuljetus on kallista ja hankalaa
- Sivutuotteiden hyödyntämistä on tehostettava
- Puuttuu käsittelymenetelmiä, joilla saataisiin sivutuote sellaiseksi, että sitä voitaisiin hyödyntää
- Sivutuotteiden käsittely ja laatu vaihtelee
- Sivutuotteet ovat hajallaan ja pienten erien hyödyntäminen, käsittely ja kuljetus on tehotonta
- Esim. lemmikkieläinten ruokien valmistajat tarvitsevat tuotteilleen sopivia kotimaisia, edullisia raaka-aineita, raaka-aineista on ajoittain pulaa
- Yhteydet yritysten välillä puuttuvat, samoin tieto hyödyntämismahdollisuuksista, käsittelymenetelmistä ja laitteista

Uusivu 8.3.2017

Sivutuotteista

- Suomeen tuodaan sivutuotteita (rehuraaka-aineita) lähinnä Norjasta, Tanskasta, Virosta, Espanjasta ja Ranskasta sekä Ruotsista.
 - Eläinrasvaa, liha-luujauhoa, kalasivutuotteita, sikanauta- broileri-sivutuotteita, lantaa
 - Käsittely vaadituilla menetelmillä jo sivutuotteen alkuperämaassa
 - Käytännössä mitä "turvallisempi" raaka-aine, sitä kevyempi käsittely sallitaan.
 - Kalalle riittää pakastaminen,
 - Lihajalostuksen sivutuotteille mm. hapottaminen tai keittäminen.

Footer 8.3.2017

Sivutuotteiden käsittelyketju



Uusivu 8.3.2017

Sivutuotteiden käyttökohteita

Sivutuote-komponentti	Käyttötarkoitus					
	Elintarvike (liemet, lisäravinteet ym.)	Rehu (turkiseläimet, hevoset, tuotantoeläimet, hyönteiset)	Lemmikki-en ruoka	Tekniset tuotteet	Bioetanol Biodiesel	Maanparannusaine
Kala	X	X	X	X	X	X
Rapu	X		X			X
Liha	X	X	X	X	X	X
Kasvis (vihannekset, juurekset, marjat, hedelmät)	X	X	X		X	X

Uusivu 8.3.2017

Laatu

- Sivutuotteita käsittelevien laitosten oma laadunvarmistus ja -valvonta hyvin tärkeää
- Toimintatavat yrityksissä
- Erillään pito ja säilytys

Väliasteen laitokset

- Sivutuotteiden säilytyspaikka
- Voidaan varastoida ja käsitellä sivutuotteita
- Yhteistyö yritysten kanssa

Hankkeessa

- Selvitykset ja kartoitukset (toimijat, kirjallisuus, olemassa oleva tieto, hankkeet ym.)
- Opinnäytetyöt mm.
 - Kaakkois-Suomi: opinnäytetyö/Xamk
 - Pohjois-Savo: opinnäytetyö/Savonia
 - Häme: Hamk
- Selvitykset/pilotoinnit yrityksissä
- Yritysten osallistuminen tärkeää

Biodiesel

- Voidaan käyttää luokan 1, 2 ja 3 sivutuotteista renderöityjä rasvoja
- Pienteurastamoista saatavan rasvan määrä arviolta n. 4000 t
- Neste kiinnostunut kotimaisesta sivutuotteesta

Hankkeen työpaketit

- TP 1 Taustatieto sivutuotteista
- TP 2 Käsittelymenetelmät, hyödyntämistavat, laitteistot
- TP 3 Mallinnus ja digitalisaation hyödyntäminen
- TP 4 Kestävyyden arviointi
- TP 5 Tiedonvälitys



TP 1 Taustatieto sivutuotteista

- Miten paljon, missä ja millaisia sivutuotteita muodostuu
- Lainsäädännön vaatimukset
- Miten sivutuotteita käsitellään muualla
- Helposti pilaantuvien sivutuotteiden esikäsittely
- Erilaiset hyödyntämismahdollisuudet
- Yritysten yhteistyömahdollisuudet
- Sivutuotteiden laatu – Hyödyntävän yrityksen vaatimukset
- Olemassa olevat järjestelmät ja laitteistot



Footer 8.3.2017

Taustatieto

- Kartta yrityksistä/sivutuotemäärästä
- Hyödyntämispaikat/käsittelylaitokset
- Yhteistyöyritykset
- Opinnäytetyöt



TP1 8.3.2017

TP2: Menetelmät, laitteet

- Kirjallisuus
 - Teollinen symbioosi: toimialan kehittäminen, uusien tuotteiden kehittäminen
 - Arvokomponenttien eristäminen ja niiden käyttösovellukset.
- Muut hankkeet:
 - Hanketoimijoiden päätyneet ja meneillään olevat hankkeet sekä muiden toimijoiden vastaavat hankkeet
- Esikäsittely
 - Muokkaaminen jatkojalostusta varten. Soveltuvuuden arviointi.
 - Lajittelu eri käyttötarkoituksiin, varastointi ja kuljetus.
 - Prosessointikokeet Luken tuotekehitystiloiissa tai yrityksissä.

TP2: Menetelmät, laitteet

- Laitekartoitus
 - Käytettävissä olevia tai käyttötarkoitukseen sopivia laitteistoja ja prosesseja. (messut, laite-esitteet, julkaisut, hastattelut)
 - Selvitetään erilaista laitekapasiteettia, joka voisi olla yritysten hyödynnettävissä. Selvitetään myös onko käyttötarkoituksiin sopivia laitteita jo hankittu Suomeen ja missä käytössä ne ovat.
 - Yhteiskäyttöön sopivat laitteet ja teknologiaratkaisut.
 - Pilotointi malliketjussa.

TP2: Menetelmät, laitteet

Tarkastelu toimialoittain:

- Liha – Marja Lehto, Luke, Risto Kuisma, HY
- Kala – Esa Erkamo ja Tapio Keskinen, Luke
- Kasvis – Maarit Mäki ja Tuuli Haikonen, Luke

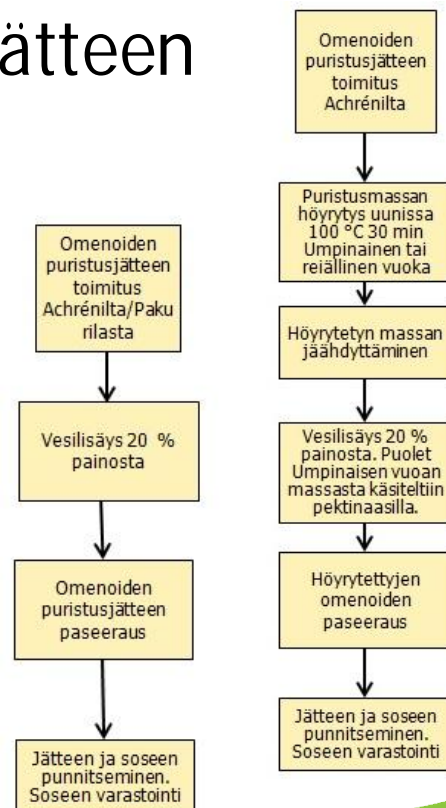
Kuvataan käsittelyn työvaiheet, raaka-aineen puhdistus ja lajittelu, prosessointi kuivaamalla, kuumentamalla, fermentoimalla, apu- ja lisäaineiden käyttö, pakkaaminen, varastointi, kuljetus ja kylmäketjun tarve.

Arvokomponenttien käyttömahdollisuudet ja säilyvyys.

Yli jääneen materiaalin jatkokäsittely esim. kompostoimalla.

Omenoiden puristusjätteen prosessointi Lukessa

Tavoitteena siementen erottaminen Kuorimassasta paseerauslaitteella.





Ylhäällä vas. Reiälliset vuoat höyryuunissa. Oik. puristemassa ennen höyryttämistä.
Alhaalla vas. Valmis sose, oik. jäte.

Omenasoseen saanto

saanto = soseen määrä soseesta + jätteestä

Ilman
höyrytystä:

	Puristus- jätettä kg	Vettä, kg	Yht. kg	Tuotetta, kg	Jätettä, kg			Saanto %
					5 mm siivilä	3 mm siivilä	yht.	
PAKURILA (Lobo)	9,7	2,0	11,7	5,9	3,3	2,0	5,3	53,0
ACHRE`N	14,0	2,8	16,8	3,9	7,3	4,3	11,6	25,0

Höyrytys:

	Lähtöaine, kg		Yht. kg	Tuotetta, kg		Saanto %
	Puristus- jätettä	Vettä		Sosetta	Jätettä	
1. Höyrytys, umpinainen astia	4,5	0,9	5,4	4,5	1,0	82,6
2. Höyrytys, reiällinen astia	4,1	0,8	4,9	4,1	0,8	84,6
3. Höyrytys, umpinainen astia + entsyymi	7,6	1,5	9,1	8,2	0,9	90,6

Saantoa saatiin parannettua kuumennuskäsittelyllä ja entsyymikäsittely paransi saantoa vielä lisää. Laite ei tukkeutunut. Sose oli hyvän makuista.

Mikrobiologiset tulokset

Mikrobiologiset määritykset omenamehun puristusjäännöksestä 28.10.2016

	Enterobakteerit, pmy/g	Bakt. kokonaismäärä, pmy/ g	Mesof. aerobiset itiöt, pmy/g	Hiivat, pmy/g	Homeet, pmy/g
Pakurila	20	70 000	<10	3 000	2 000
Achrén	820	20 000	<10	6 000	1 000

Mikrobiologiset määritykset omenamehun puristusjäännöksestä 9.12.2016

	Enterobakteerit, pmy/g	Bakt. Kokonaismäärä, pmy/ g
Raaka-aine	10	28 000
Höyryomena (reiällinen), paseerattu	<10	4 600
Entsyymikäsitelty oménasose	<10	5 000

TP2: Tuotokset

Tietoa teknologisista ratkaisuista, parannusehdotuksista ja soveltuvuudesta yritysten toimintaan. Osallistujat saavat tietoa laatu- ja hygieniavaatimuksista ja kuinka eri komponentit soveltuvat eri käyttötarkoituksiin ja jatkojalostukseen. Ohjeistus, joka auttaa yrityksiä suunnittelemaan omien sivutuotteidensa käsittelyä, hyödyntämistä ja tuotteistamista

Työraportin numero	Raportin nimi	Vastuullinen organisaatio	Tavoiteaikataulu valmistumiselle
TR 2.1	Ohjeistus kala- ja lihasivuvirtojen rasvajakeiden esikäsittelyyn.	Luke	31.12.2017
TR 2.2	Työraportti kasvien käsittelymenetelmistä	Luke	31.10.2018
TR 2.3	Työraportti lihan käsittelymenetelmistä	Luke	31.10.2018
TR 2.4	Työraportti kalan ja ravun käsittelymenetelmistä	Luke	31.10.2018

Loppuraportti, jossa kooste erilaisista käsittelymenetelmistä, -tekniikoista ja laitteista. "Kasvien, lihan ja kalan prosessoinnin sivuvirtojen käsittelymenetelmät"

TP3:Mallinnus ja digitalisaation hyödyntäminen

Esa Erkamo, Luke

Risto Kuisma, Helsingin yliopisto

Footer 8.3.2017

Projektisuunnitelmaan kirjatut tehtävät

- Työpaketissa muodostetaan **malleja** erilaisista **yritysryhmistä ja yhteistyöketjuista**.
- Valitaan tarkasteltavat **käsittelyprosessit ja toimintatavat** raaka-aineen, käyttökohteen ja muiden resurssien mukaan.
- Suunnitellaan **käsittely-kuljetusketjut** toimintaympäristö huomioon ottaen. Logistiikan suunnittelussa hyödynnetään aikaisempaa tietoa ja tutkimuksia.
- Tilannetta **verrataan** nykyisiin, yrityksissä **käytössä oleviin ratkaisuihin**
- Kustannusten ja kannattavuuden laskennassa **hyödynnetään aikaisempia tutkimuksia**. Malliyritysten tietojen pohjalta voidaan laskea myös todelliset kustannukset.
- Selvitetään **digitalisaation tarpeet sivutuotteiden käsittelyketjussa**. Selvitetään mm. miten mobiiliteknologiaa voitaisiin hyödyntää sivutuotevirtojen hallinnassa, tilauksissa, kuljetuksissa, laaduntarkkailussa jne.

Footer 8.3.2017

Työpaketin tehtävien ajoittuminen

- Hankkeessa **mallintamisella tarkoitetaan** potentiaalisten raaka-ainelähteiden ja niitä hyödyntävien yritysten erilaisten yhteistyö-, käsittely- ja kuljetusketjuvaihtoehtojen vertailua ja optimointia niin, että mahdollisimman suuri osa potentiaalisista raaka-aineista saataisiin hyödynnettyä kannattavasti.
- Mallinnus ei ole mahdollista ennen kuin saamme käyttöömmme työpaketissa 1 valmistetut kartat raaka-aineista ja niistä kiinnostuneista yrityksistä sekä tiedot työpaketissa 2. selvitettyjen käsittely ja välisäilytysratkaisujen soveltuvuudesta eri sivutuotteiden käsittelyyn ja varastointiin. Siksi **mallinnus painottuu hankkeen viimeiseen vuoteen**.
- **Digitaalisia ratkaisuja**, jotka helpottaisivat tiedonsaantia raaka-aineiden tarjoajien ja tarvitsijoiden välillä sekä logistisessa optimoinnissa **voidaan alkaa etsimään ja valmistelemaan jo aloitusvuotena**.

Esimerkkinä vähäarvoinen kala

- Viime vuosina on noussut suuri yhteiskunnallinen kiinnostus vähäarvoisen kalan **elintarvikekäyttöön** erilaisten uusien ravintotrendien myötä (lähiruoka, ilmastodieetti, ravinteiden poisto vesistä syömällä, wwf:n suositukset ym.).
- Kasvavaa kysyntää on myös **rehukäyttöön** (mm. turkistarhat, kalanrehut, lemmikkirehut), **lisäravinteisiin, ja energiaksi ja lannoitteeksi**.
- Käynnissä **useita kehittämishankkeita** ja vähäarvoista kalaa hyödynnetään yhä useammassa yrityksessä. Eri hankkeet saatava toimimaan yhteistyössä.
- **Merialueella** suuri raaka-ainepotentiaali etenkin silakassa ja kilohailissa, mutta myös kuoreessa ja särkikaloissa. Ammattikalastajia on. Organokloorit vaikuttavat elintarvikekäyttöön. **Kynnyskysymyksinä ovat pyynnin kannattavuus ja kilpailu raaka-aineista**.
- **Sisävesilläkin** särkikalaa ja kuoretta on paljon hyödyntämättä. Ongelmina **raaka-aineen sijainti hajallaan** eri vesissä, **ammattipyytäjien vähyys** ja hyvien saaliiden ajoittuminen kevääseen ja loppukesään. **Logistiikka sekä käsittely ja kylmäsäilytysratkaisut avainasemassa**, jotta toiminta saataisiin kannattavaksi.

TP4: Kestävyyden arviointi

- Sivuvirtojen hyötykäyttöä voidaan lähtökohtaisesti pitää neitseellisten raaka-aineiden käyttöä kestävämpänä
 - Säästetään luonnonvaroja
 - Ei tarvitse käyttää raaka-ainetta, jonka tuottaminen on aiheuttanut paljon päästöjä
 - Esim. biopolttoaineen tuottaminen rypistä tai muista kasveista vs. sivuvirtojen käyttäminen
- Mutta on tärkeää ottaa huomioon koko ketjun kestävyys
 - Epäsuorien vaikutusten välttäminen
 - Esim. sivuvirtaa on voitu käyttää muuhun tarkoitukseen -> mitä tähän tarkoitukseen tullaan jatkossa käyttämään?
 - Pitkien kuljetusmatkojen aiheuttamat kustannukset ja ympäristövaikutukset

Taija Sinkko 8.3.2017

Esimerkki kirjallisuudesta

- Review: Environmental Impacts and Costs of Hydrotreated Vegetable Oils, Transesterified Lipids and Woody BTL
 - Vertailtu eri raaka-aineista ja eri teknologioilla tuotettua biodieseliä
 - Sivuvirroista tehty HVO oli ympäristövaikutuksiltaan ja kustannuksiltaan muita vaihtoehtoja parempi
 - Puubiomassoista tehty BTL oli myös ympäristövaikutusten kannalta hyvä vaihtoehto, eikä se kilpaile ruoan tuotannon kanssa
 - Raaka-aineen tuotanto on tärkein ketjun vaihe, jonka vuoksi maatalousbiomassapohjainen oli huonoin vaihtoehto
 - Tuotannon volyyminä on suuri vaikutus tuotantokustannukseen

Taija Sinkko 8.3.2017

Työpaketin tarkoitus

- Arvioida hankkeessa mukana olevien sivuvirtaketjujen kokonaiskestävyyttä
 - Vertailu perustapaukseen eli mitä sivuvirroille olisi muuten tapahtunut
- Arvioitavat kestävyiden osa-alueet
 - Ympäristö: Esim. Ilmastovaikutus, energiatase (uusiutuva ja fossiilinen erikseen)
 - Talous: Esim. Arvoketjun kokonaiskustannukset
 - Sosiaaliset vaikutukset: ?

Taija Sinkko 8.3.2017

Käytettävä menetelmä

- Elinkaariarviointi (Life Cycle Assessment, LCA)
 - Standardoitu metodi, joka ottaa huomioon vaikutukset koko elinkaaren ajalta
- Muodostetaan arvoketju, jonka kestävyttä arvioidaan perustuen mahdollisimman todellisiin panos-tuotos-tietoihin



- Voidaan arvioida myös kuljetusmatkojen vaikutusta kestävyteen

Taija Sinkko 8.3.2017

Aikataulu

- Hankkeen lopussa (loppuvuosi 2018 – 2019)
 - Tarvittavia tietoja voidaan alkaa keräämään heti, kun arvioitavat ketjut on päätetty
 - Osa tiedoista saadaan muista työpaketeista
- Rasvaketjun osalta arviointi jo 2017 syksyllä

Taija Sinkko 8.3.2017

TP5 Tiedonvälitys ja tuotokset

- Työpajat
- Seminaarit kaikille kiinnostuneille
- Tutustumiskäynnit
- Opintomatkat?
- Lehtijutut ym. julkaisutoiminta
- Ohjeistukset
 - Ohjeistus lihasivutuotteiden käsittelyyn ja hyödyntämiseen
 - Ohjeistus kala- ja rapusivutuotteiden ja sivusaaliin käsittelyyn ja hyödyntämiseen
 - Ohjeistus kasvissivutuotteiden käsittelyyn ja hyödyntämiseen
- Loppuraportti

Uusivu 8.3.2017

Liiketoimintamahdollisuudet

Kysymyksiä

- *Miten muut yritykset voisivat hyödyntää yrityksesi sivuvirtoja raaka-aineena omissa prosesseissaan?*
- *Mitä mahdollisia raaka-aineita yrityksesi voisi hyödyntää omissa prosesseissa ja mitä laitteita/prosesseja tarvitsisit?*
- *Mitä resursseja voisitte jakaa?*
- *Mitä osaamista, ratkaisua tai palvelua sinulla olisi tarjota tai tarvitsisit?*

Motiva

Uusivu 8.3.2017

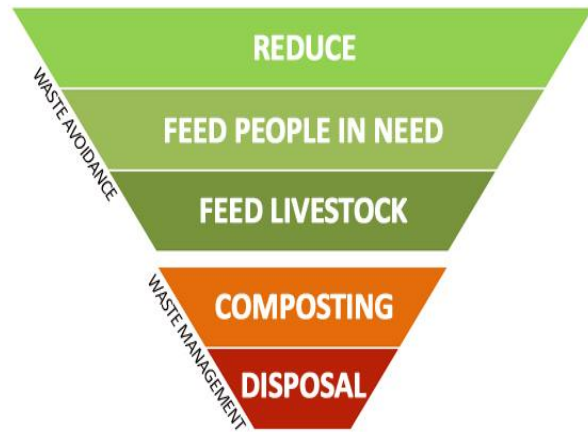
Yhteistyömahdollisuuksia

- Materiaalit – sivuvirta, raaka-aine
- Osaaminen, palvelu tai ratkaisu
- Kapasiteetti – alikäytetty laitteisto
- Logistiikka – kuljetus, kylmävarastotila
- Digitalisaatio

Uusivu 8.3.2017

Tavoite

- Kustannussäästöt
- Toiminnan kannattavuuden paraneminen
- Uusi liiketoiminta
- Uudet työpaikat
- Kestävä kehitys
- Vaikutus yrityksen imagoon



Uusivu 8.3.2017

Kiitos

marja.lehto@luke.fi
maarit.maki@luke.fi
esa.erkamo@luke.fi
taija.sinkko@Luke.fi
risto.kuisma@helsinki.fi



Uusivu 8.3.2017