

Jokioinen 12.12.2017

Valkuaisfoorumi loppuseminaari

Valkuainen puhuttaa niin ihmisten kuin eläinten ravitsemuksessa

Marketta Rinne
Luonnonvarakeskus, Jokioinen

www.luke.fi
marketta.rinne@luke.fi



Valkuaisaineet ovat elämän keskeisiä yhdisteitä

- Muodostuvat aminohapoista
- Ovat lukuisien entsyymien, kudosten sekä maidon ja lihan rakennusaineita
- Nisäkkäät tarvitsevat aminohappoja ravinnosta
- Mikrobit pystyvät muodostamaan niitä tyypestä



Mitä eroa on valkuaisella ja proteiinilla?

- Ei mitään, sillä ne ovat täysin samaa tarkoittavia sanoja
 - Kotieläinten ruokinnassa suomalaisperäinen termi ”valkuainen” on yleisempi
 - Ihmisravitsemuksessa kansainvälisempi ”proteiini” on enemmän käytetty
- Termi ”valkuainen / valkuaisaine” juontaa juurensa kananmunaan. Kananmunan valkuainen on puhdasta proteiinia ja on saanut lainata nimensä tähän tarkoitukseen.



Entä miksi puhutaan raakavalkuaisesta / raakaproteiinista?

- Asialla ei ole mitään tekemistä kypsentämisen kanssa
- Aminohapoissa on keskimäärin 16 % typpeä, joten raakavalkuainen määritetään:
 - Typpipitoisuus $\times 6,25$
 - Huom. Maidolle käytetään kerrointa 6,38
- Analysoiduissa näytteissä voi kuitenkin olla muitakin typellisiä yhdisteitä kuten nitraattia, ammoniakkia, ureaa, nukleiinihappoja, kitiiniä... Eli kyseessä on ”raaka / karkea” arvio.
- Raakavalkuaispitoisuus on yleensä suurempi kuin näytteen puhdasvalkuaispitoisuus eli aminohappojen summa

Valkuaisruokinnan optimointi tärkeää

- Hyvälaatuinen rehuvalkuainen on kallista
 - Tuotannon taloudellisuuden optimointi
- Valkuaisyliruokinta on tarpeetonta ja jopa haitallista eläimille
 - Ylimääräinen typpi poistetaan ureana virtsan mukana
- Ympäristönäkökohdat
 - Ammoniakin haihtuminen eläinsuojista, lantavarastoista ja pelloilta
 - Nitraatin huuhtoutuminen pohjavesiin
 - Typpioksiduuli on voimakas kasvihuonekaasu

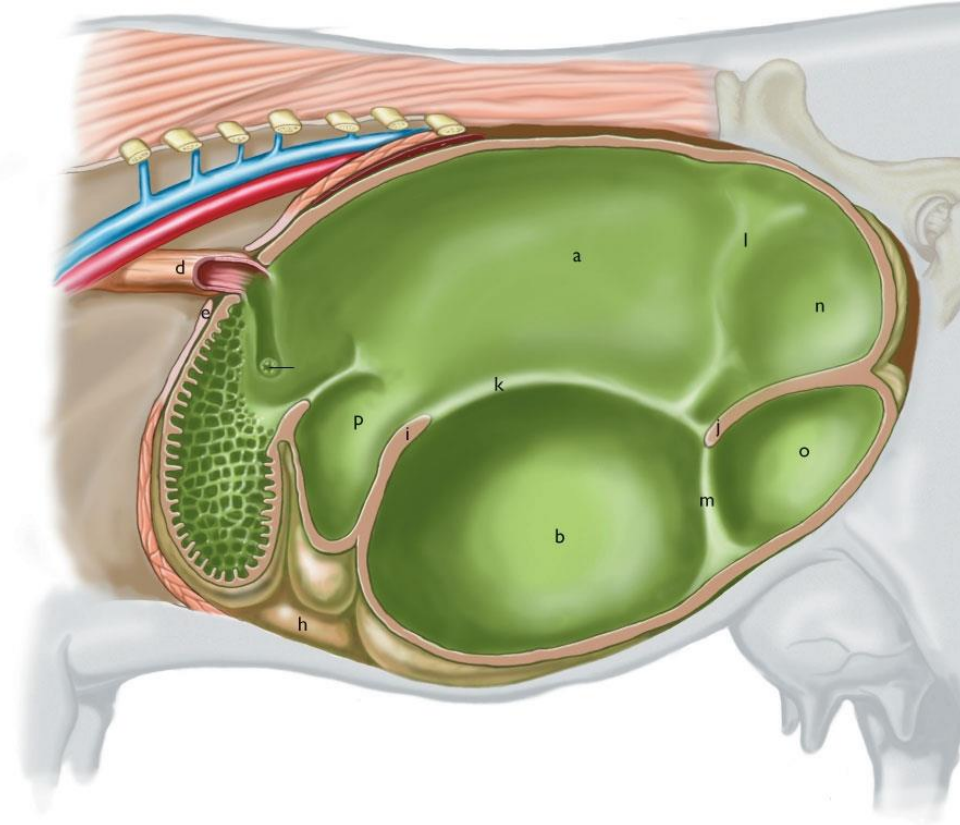
Valkuaisfoorumin
havaintoruutuja
Mustialassa



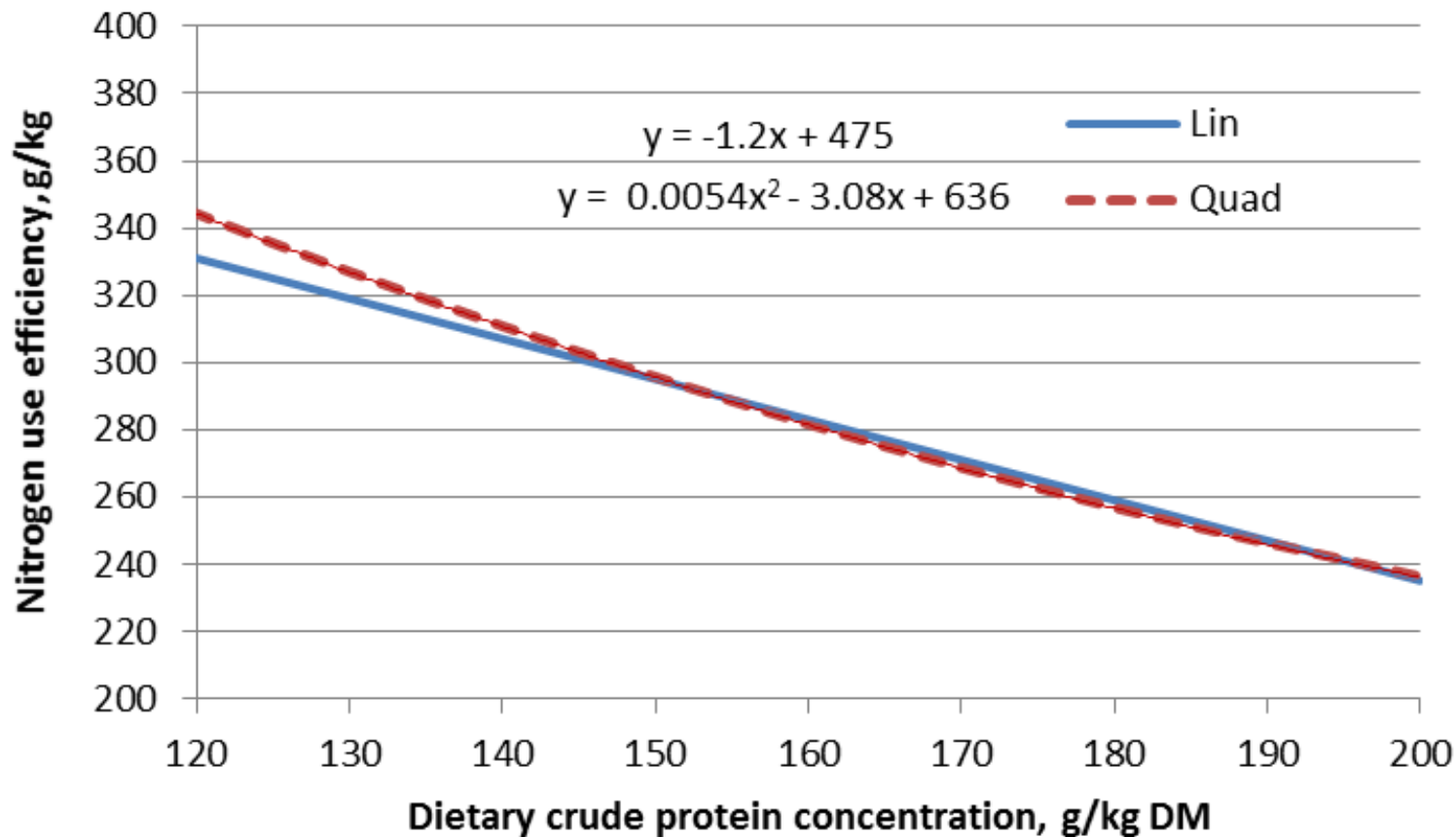
Märehtijän erityispiirteet valkuaisruokinnassa

Kuva: Scanvetpress.com

- Märehtijän valkuaisen saannissa pötsimikrobeilla on keskeinen rooli.
- Ne muuttavat valtaosan rehun valkuaisesta mikrobivalkuaiseksi ja toisaalta pystyvät muodostamaan yksinkertaisista tyellisistä yhdisteitä aminohappoja.



Käytännössä paras keino parantaa typen hyväksikäyttöä maidontuotannossa on pienentää rehuannoksen raakavalkuaispitoisuutta



Huhtanen, P., Nousiainen, J.I., Rinne, M. Kytölä, K. & Khalili, H. 2008.
Utilization and partition of dietary nitrogen in dairy cows fed grass silage-based diets.
Journal of Dairy Science 91: 3589-3599.

Kotieläinten Rehutaulukot: www.luke.fi/rehutaulukot



Rehutaulukot
Laskentaperusteet
Märehtijät
Siat
Siipikarja
Turkiseläimet
Hevoset
Aminohapot
Kivennäisaineet
Vitaminit
Tiedostot
Lyhenteet
Tietokortit

Palvelun tuottaa



Rehutaulukot ja ruokintasuositukset

Ruokintasuositukset nyt myös emolehmille (6.2.2017)

Emolehmien ruokintasuositusten laatimiseksi Lukessa verrattiin maailmalla yleisimmin käytössä olevia ruokintasuosituksia: ranskalaista (INRA 2010), pohjoisamerikkalaista (NRC 2016) ja australialaista (CSIRO 2007) järjestelmää.

Emolehmien energian ja valkuaisen tarve perustuvat kehon toimintojen ylläpidosta, maidontuotannosta, tiineydestä ja elopainon (kuntoluokan) muutoksesta aiheutuviin tarpeisiin. Selvitystyön perusteella eri järjestelmien väliset erot energian ja valkuaisen tarpeen osalta olivat suhteellisen pieniä. Näin ollen emolehmien ruokintasuositukset voitiin pääosin perustaa Suomessa käytössä oleviin lypsylehmien ruokintasuosituksiin.

Lypsylehmien energian ja valkuaisen tarpeen laskennassa käytetään energiakorjattua maitotuotosta. Emolehmien osalta energiakorjatun maitomäärän laskeminen on lukuisista epävarmuustekijöistä johtuen turhaa. Käytännöllisintä on käyttää arvioitua maitomäärää laskennan perusteeksi. Valkuaistuotoksen määrittämiseksi voidaan emolehmillä käyttää suomalaisista tutkimuksista saatua keskimääräistä maidon valkuaispitoisuutta, joka on 31 g/kg maitoa (Manninen 2007).

Emolehmien energia- ja valkuaisruokintasuositukset löytyvät märehtijöiden ruokintasuositussivulta pdf-tiedostoina.

Energiasuositukset
Valkuaisruokintasuositukset (päiv. 14.2.2017)

Koostumus		
Kuiva-aine		
Raakavalkuainen	860	g/kg
Raakasva	300	g/kg ka
Raakakuuti	15	g/kg ka
Typettömät uuteaineet	80	g/kg ka
Kuitu eli NDF	565	g/kg ka
Sulamaton kuitu	160	g/kg ka
Tuhka		g/kg ka
Täikkelys	36	g/kg ka
Sokeri	380	g/kg ka
	40	g/kg ka

Märehtijät

Energia- ja valkuaisarvot

ME (muuntokelpoinen energia)

ry-arvo (rehuysikköarvo)

OIV (ohutsuolesta imeytyvä valkuainen)



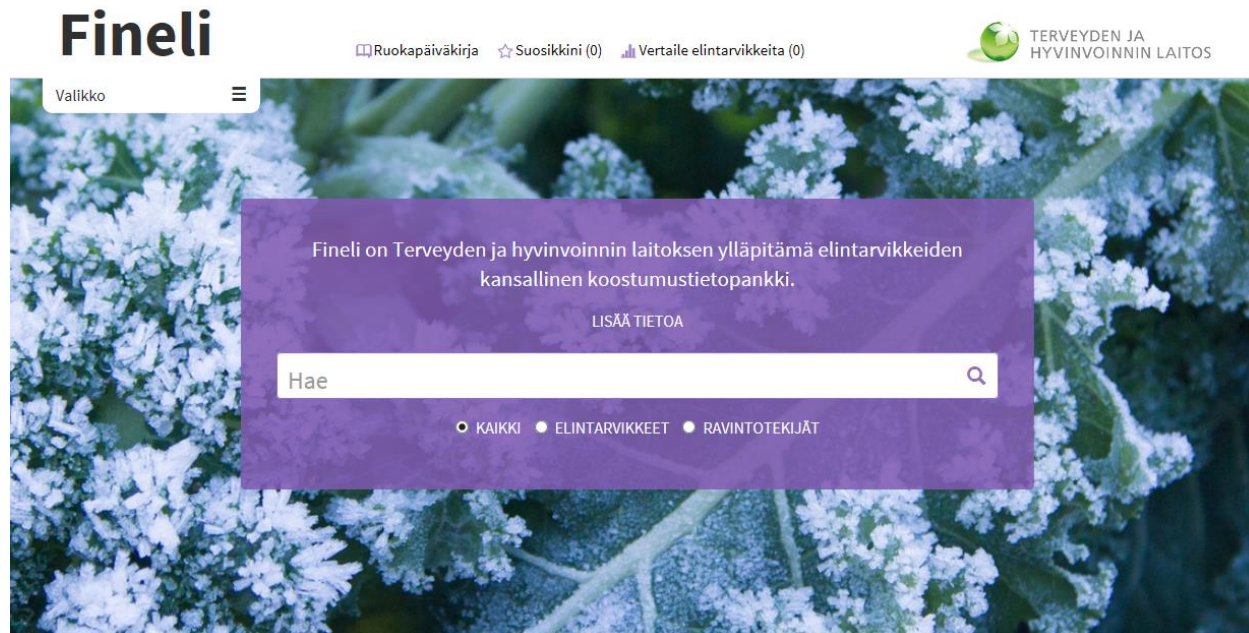
Luke Rehutaulukot nyt myös Facebookissa!

Sika- ja siipikarjatalouden tietokortit

Finnish Feed Tables and nutrient recommendations available also in English!

Miten toimii kotieläinten ruokinnan optimoinnin näkökulma ruokakaupassa?

- Lähtötiedot ihmisten ”Rehutilukoista” Finelistä
- www.fineli.fi



"Ruokinnansuunnittelun" lähtötiedot

	Ruisleipä	Kerma-juusto	Härkäpapurvalmiste	Lehtisalaatti
Kuiva-ainepitoisuus, g/kg ¹⁾	600	600	600	100
Energia, kJ/100 g ²⁾	1120	1563	877	53
Proteiini, g/100 g ²⁾	8,3	22,3	17,0	1,1
Energiaa, MJ/kg ka ³⁾	18,7	26,1	14,6	5,3
Proteiinia, g/kg ka ³⁾	138	372	283	110
Hinta, €/kg ⁴⁾	3,5	5,0	15	20
Hinta, €/kg ka ³⁾	5,8	8,3	25	200

¹⁾Oma arvio

²⁾www.fineli.fi

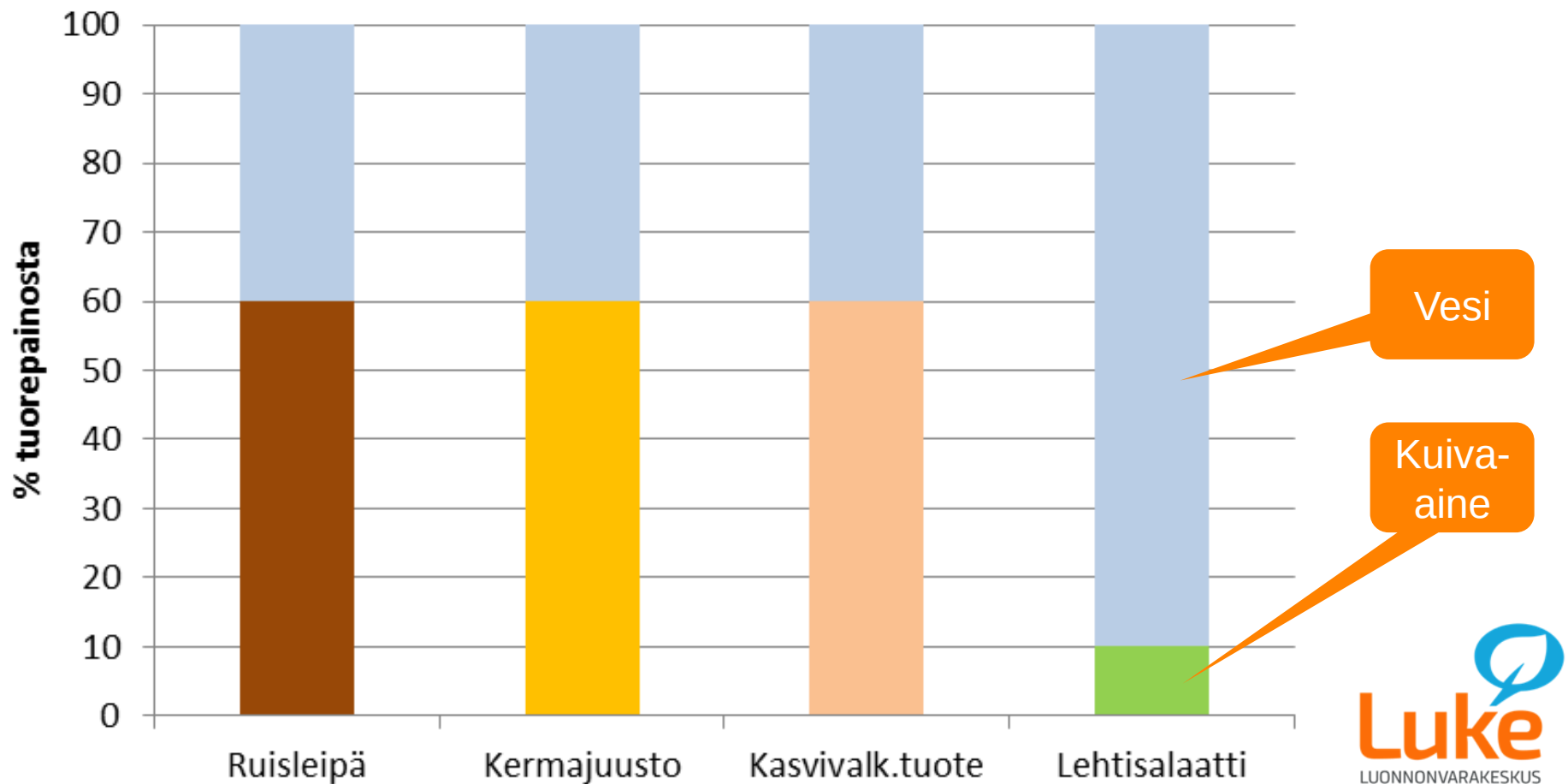
³⁾Laskettu edellisten perusteella

⁴⁾Vähittäiskauppahinta-arvio

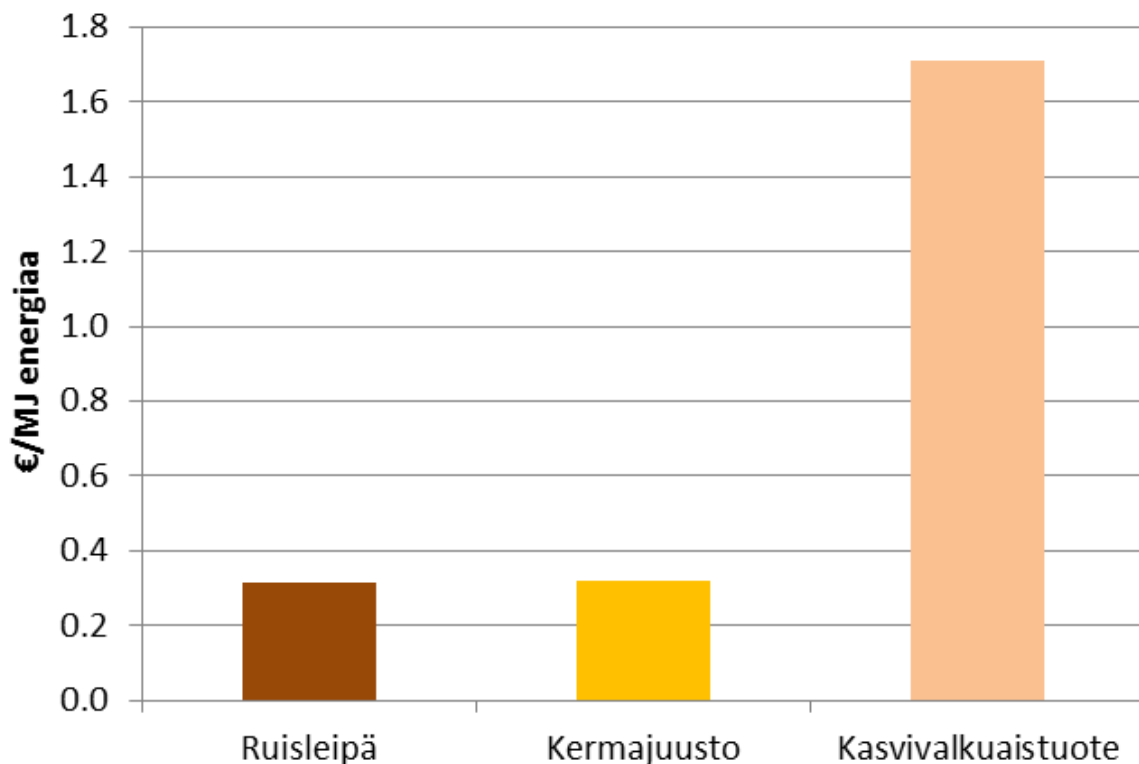
Salaatissa ja muissa tuoreissa
vihanneksissa maksetaan
kalliisti vedestä



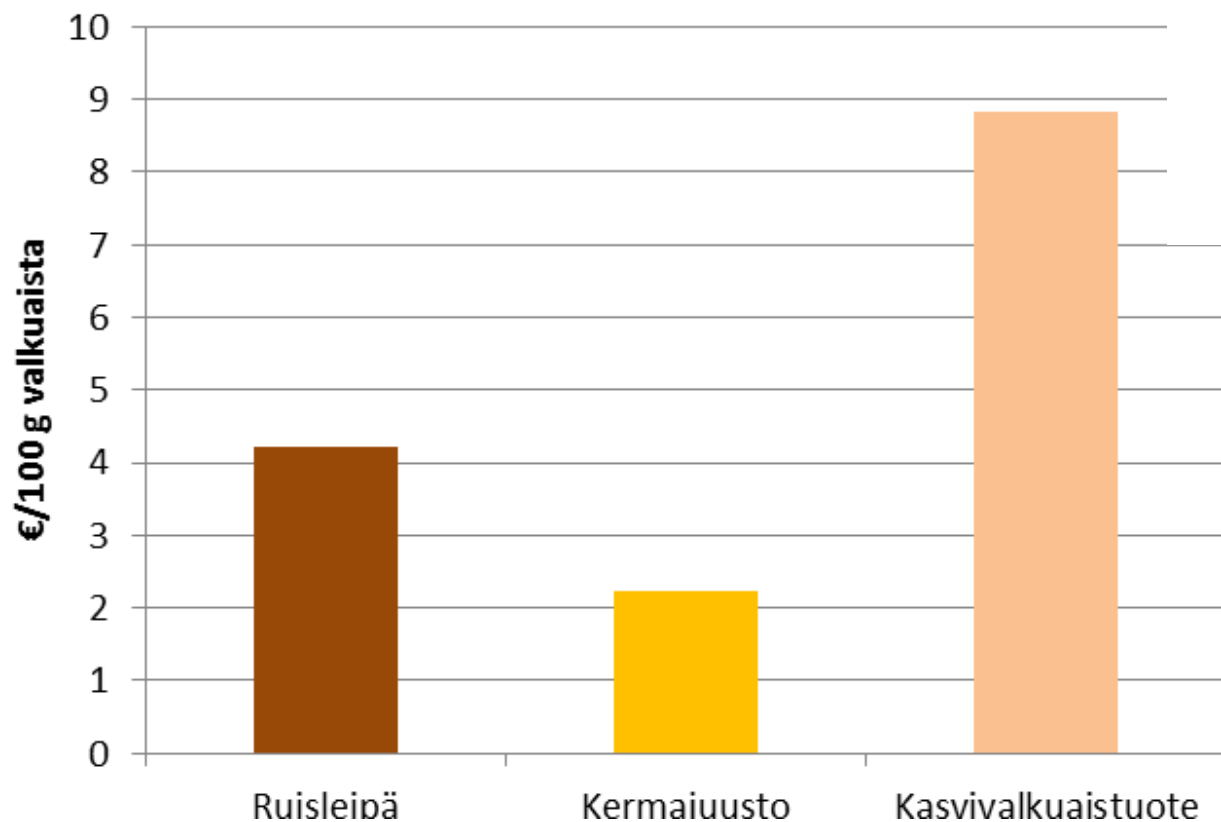
Kuva: Reetta Ahokas



Ruisleivän ja juuston energia
samanhintaista, mutta
härkäpapuvalmisteen energia
selvästi kalliimpaa



Valkuaisen hinta kaikkein edullisin juustossa



Kotieläinketju on erittäin tehokas

- Eläinainees, ruokinnan optimointi ja eläinten hoito pitkäaikaisen kehitystyön tulosta
- Rehujen hinnat puristettu alas, hintaesimerkit lokakuu 2017
 - Rehuohra/-kaura 130 € / tonni
 - Härkäpapu 190 € / tonni
 - Rypsirouhe 350 € / tonni
 - Soijarouhe 460 € / tonni
- Märehtijöiden ensisijainen rehu on kuitenkin nurmirehua, jota ihmiset eivät sellaisenaan voi käyttää ravinnoksi



Tietotalon ala-aulessa on esillä Jokioisten Miinan alakoulun oppilaiden näkemyksiä aiheesta ”**Maidon tie**”



Kuva: Minna Pajunen / Luke



Kuva: Erkki Oksanen / Luke

Uusia rehuja ruohosta



- Nurmi kasvaa Suomessa hyvin, mutta sitä voidaan käyttää lähinnä märehtijöiden ja hevosten ruokintaan
- Uudet käyttökohteet mahdollistaisivat nurmen biomassapotentiaalin tehokkaan hyödyntämisen
- Nurmen viljely, korjuu ja säilöntä osataan hyvin
- Säilörehua voidaan käyttää raaka-aineena vuoden ympäri
- **Nurmibiojalostamo!**

”Rehumehu” sopii sikojen liemirehuruokintaan

- Säilörehusta erotettu rehumehu sisältää liukoista valkuaista, sokereita, kivennäisiä ja käymisen lopputuotteita (maitohappo, haihtuvat rasvahapot, etanoli)
- Rehumehu maittoi hyvin sioille
 - Happamuus stabiloi liemirehua, suolistoa
- Mahdollistaa nurmien sisällyttämisen sikatilan viljelykiertoon
 - Lannanlevitysmäärä hehtaaria kohti kasvaa
 - Maan rakenne ja biodiversiteetti paranevat



Kuva: Antti Hyppönen

- <https://www.ibcfinland.fi/projects/innofeed/>

Valkuaiskasvien tunnettuus on kasvanut nopeasti



Kasvisruoka vetoaa nuorisoon – mutta ehdottomuus tässäkin asiassa on tarpeetonta



Kuva: Marketta Rinne / Luke

© Luonnonvarakeskus

Valkuaisomavaraisuus nousuun!

- Työ jatkuu Valkuaisfoorumin pohjalta ja muissa hankkeissa
 - Tutustu Scenoprot –hankkeeseen
www.luke.fi/scenoprot

**Uusvanha
härkäpapu
haastaa
soijan!**



Kuva: Kaisa Kuoppala / Luke.

Kiitos Kaisa ja Katariina erityisen hienosti
sujuneesta hankekumppanuudesta!



Kiitos!
&
Keskustelua
😊



Kuva: Yrjö Tuunanen / Luke