

Helsinki 11.1.2018 Maataloustieteen Päivät

Tavoitteena parempi valkuaisrehujen omavaraisuus

Marketta Rinne
Luonnonvarakeskus, Jokioinen

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

© Luonnonvarakeskus



Valkuaisaineet ovat elämän keskeisiä yhdisteitä

- Muodostuvat aminohapoista
- Ovat lukuisien entsyymien, kudosten sekä maidon ja lihan rakennusaineita
- Nisäkkäät tarvitsevat aminohappoja ravinnosta
- Mikrobit pystyvät muodostamaan niitä typestä
 - Palkokasvien juurinysträt
 - Märehtijöiden pötsi

PROTEIINIT



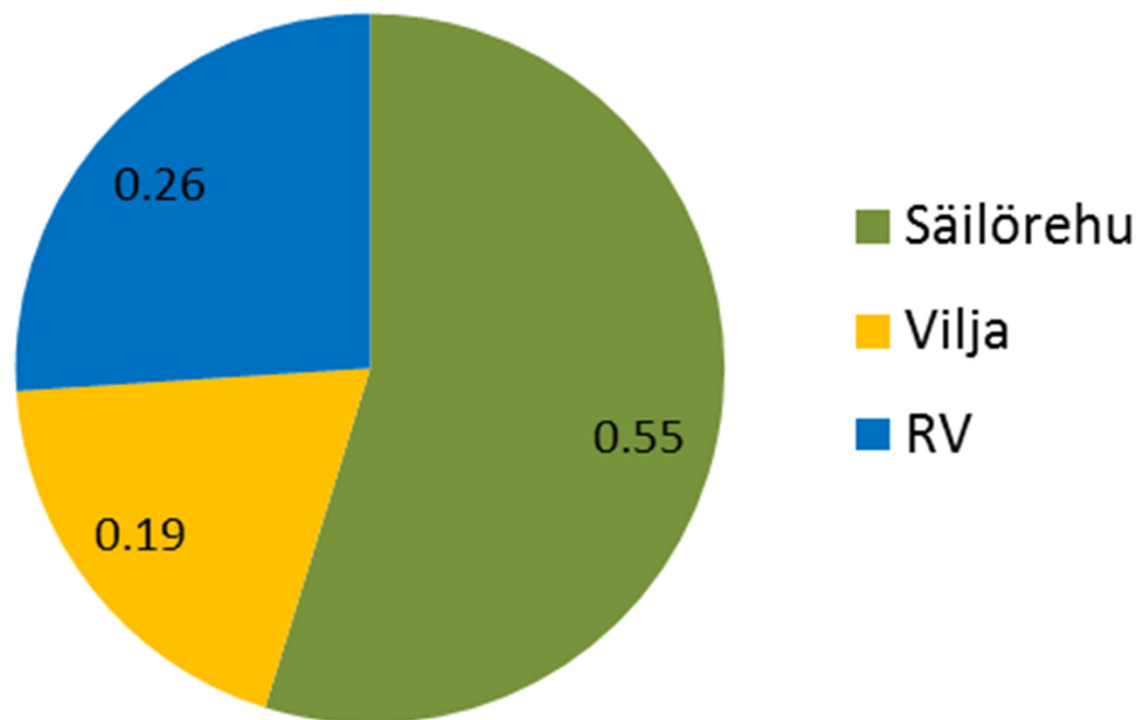
© Luonnonvarakeskus

Valkuaisomavaraisuus on vahvasti esillä

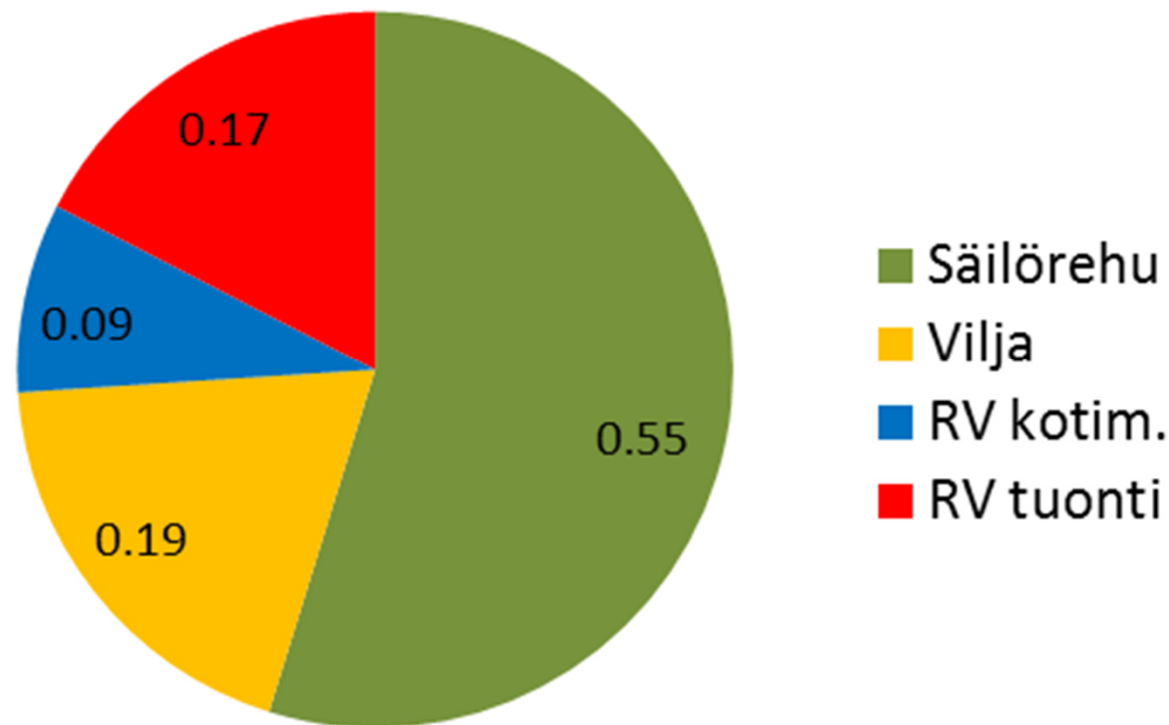
- Rehuvalkuaisen omavaraisuus Suomessa on vain n. 15 % ja sama trendi koko EU:ssa
- Kotieläinten ruokinnassa valtaosa valkuaisesta tulee perusrehuista
 - Yksimahaisilla viljat
 - Märehtijöillä nurmirehut ja viljat
- Vain pieni osa valkuaisesta tulee ns. valkuais täydennysrehuista kuten soijarouheesta ja rypsi-/rapsipohjaisista rehuista
 - Niiden osalta omavaraisuus on tosiaan matala
 - Kaikki soija on tuontia
 - Rypsi/rapsirehuista arviolta 2/3 tuontia



Esimerkki lypsylehmän valkuaisen saannista eri rehulähteistä: Säilörehu ja vilja kattavat 74 % raakavalkuaisen saannista ja valkuaistaäydennysrehut (RV) 26 %.



Säilörehu ja vilja ovat kotimaisia, tässä laskelmassa rypsin/rapsin osalta käytetty omavaraisuusasteena 33 %. Koko lehmän rehuannoksen valkuaisomavaraisuusaste on siis 83 %.



Valkuaisomavaraisuusaste = miten suuri osa valkuaisesta on kotimaista alkuperää

- Pitääkö meidän olla omavaraisia?
 - Vienti ja tuonti, kansainvälinen työnjako ja kauppa
 - Rahavirtojen kiertäminen omalla alueella
 - Huoltovarmuus, hajautetut järjestelmät, ekosysteemipalvelut, tuontirehujen hygieniariskit...
 - Kotielintuotannon julkisuuskuva
- Jos pitää olla omavaraisia niin mistä puhutaan?
 - Eläinperäisen valkuaisen osalta Suomi on käytännössä omavarainen, mutta:
 - Kulutamme eri syistä ulkomaisia tuotteita: hinta, brändi,
 - Viemme kotieläintuotteita ulkomaille
 - Tuomme merkittäviä määriä rehuvalkuaista ulkomailta
 - Kaikissa tuoteryhmissä ei ole kotimaista tuotantoa (soija)...

Valkuaisruokinnan optimointi tärkeää

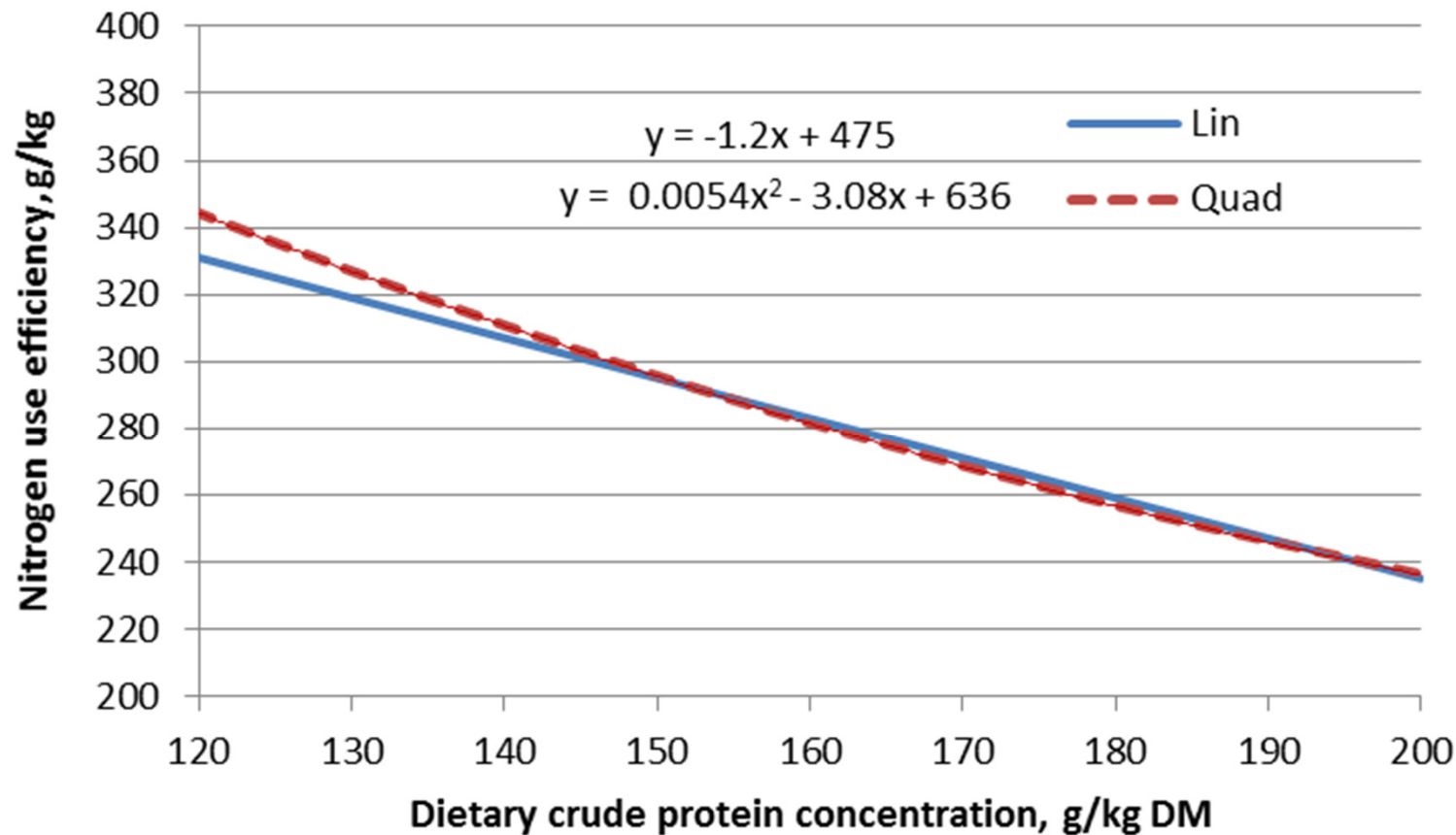
- Hyvälaatuinen rehuvalkuainen on kallista
 - Tuotannon taloudellisuuden optimointi
- Valkuaisyliruokinta on tarpeetonta ja jopa haitallista eläimille
 - Ylimääräinen typpi poistetaan ureana virtsan mukana
- Ympäristönäkökohdat
 - Ammoniakin haihtuminen eläinsuojista, lantavarastoista ja pelloilta
 -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

Valkuaisfoorumin
havaintoruutuja
Mustialassa



Kuva: Marketta Rinne / Luke

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.

Täydennysvalkuaisrehujen tuotantoa mahdollista monipuolistaa

- Vaihtoehtoja mm.
 - Elintarviketeollisuuden sivuvirrat: ohravalkuaisrehut, rankki, mäski, hera...
 - Palkoviljat härkäpapu, herne, lupiini
 - Uudet prosessit
 - Yksisoluvalkuainen: mikrobit, levät, hiivat...
 - Nurmibiojalostamo
 - Erikoiskasvit
 - Hyönteiset
 - Sienet
- Valkuaisruokinnan oltava taloudellisesti perusteltua
 - Kun rehuerän hinta ja rehuarvot / oletettu tuotantovaikutus tunnetaan, voidaan valkuaisruokinnan taloudellisuus eri tuotantomuodoissa arvioida

Kotieläinten Rehutaulukot: www.luke.fi/rehutaulukot

Rehutaulukot | Rehutaulukot | Ruokintasuositukset | Tietosiilo

- » Etusivulle
- » Tietoa palvelusta
- » Palaute
- » In English

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

Palvelun tuottaa
Luke

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
Valkuaissuositukset (päiv. 14.2.2017)

Rehutaulukot
Kaikki rehutaulukossa olevat tiedot
Jos arvo puuttuu, tietoa ei ole käytettävissä.

Rehu	Härkäpapu
Rehukoodi	01072
Rehuryhmä	01 Jyvät ja siemenet

Koostumus

Kuiva-aine	860	g/kg
Raakavalkuainen	300	g/kg ka
Raakarasva	15	g/kg ka
Raakakuitu	30	g/kg ka
Typettömät uuteaineet	565	g/kg ka
Kuitu eli NDF	160	g/kg ka
Sulamaton kuitu		g/kg ka
Tuhka	36	g/kg ka
Tärkkelys	380	g/kg ka
Sokeri	40	g/kg ka

Märehtijät

Energia- ja valkuaisarvot
ME (muuntokelpoinen energia)
ry-arvo (rehuysikköarvo)
OIV (ohutsuoesta imeytyvä valkuainen)

Rehuta...

Luke Rehutaulukot nyt myös Facebookissa!

Sika- ja siipikarjatalouden tietokortit

Finnish Feed Tables and nutrient recommendations available also in English!

Lehmä selviää tarvittaessa ilman puhdasvalkuaista

- A.I. Virtanen osoitti pötsinmikrobien merkityksen märehitjän valkuaisaineenvaihdunnassa
- Useat lehmäsukupolvet 1950-luvulta 1970-luvun loppuun selvisivät puhdistetulla rehuannoksella, joka ei sisältänyt aminohappoja:
 - Väkihubriketti (perunajauho, sokeri, pumpuli (selluloosaa), urea (typen lähde), kivennäisaineet)
 - Kartonkisuikale (selluloosa)



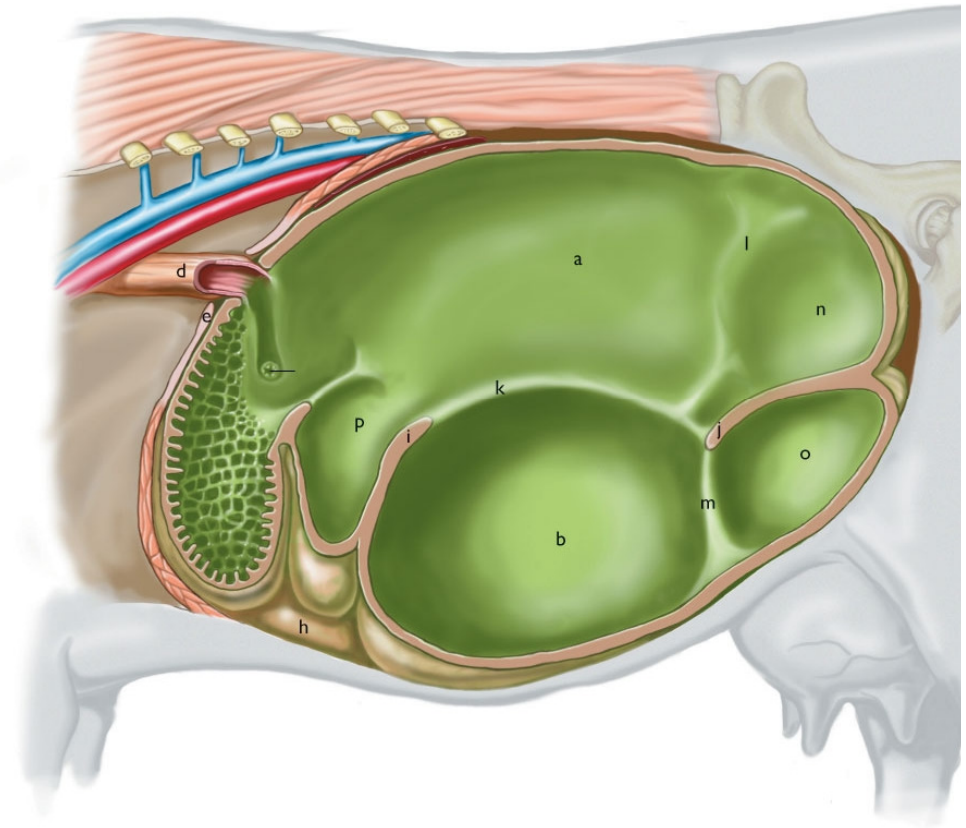
Alkuperäisiä aminohappovapaita rehuja ruokintakokeista 1970-luvun lopulta.

Kuva: Marketta Rinne / Luke.

Märehtijän erityispiirteet valkuaisruokinnassa

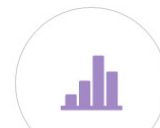
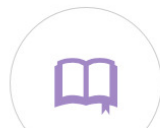
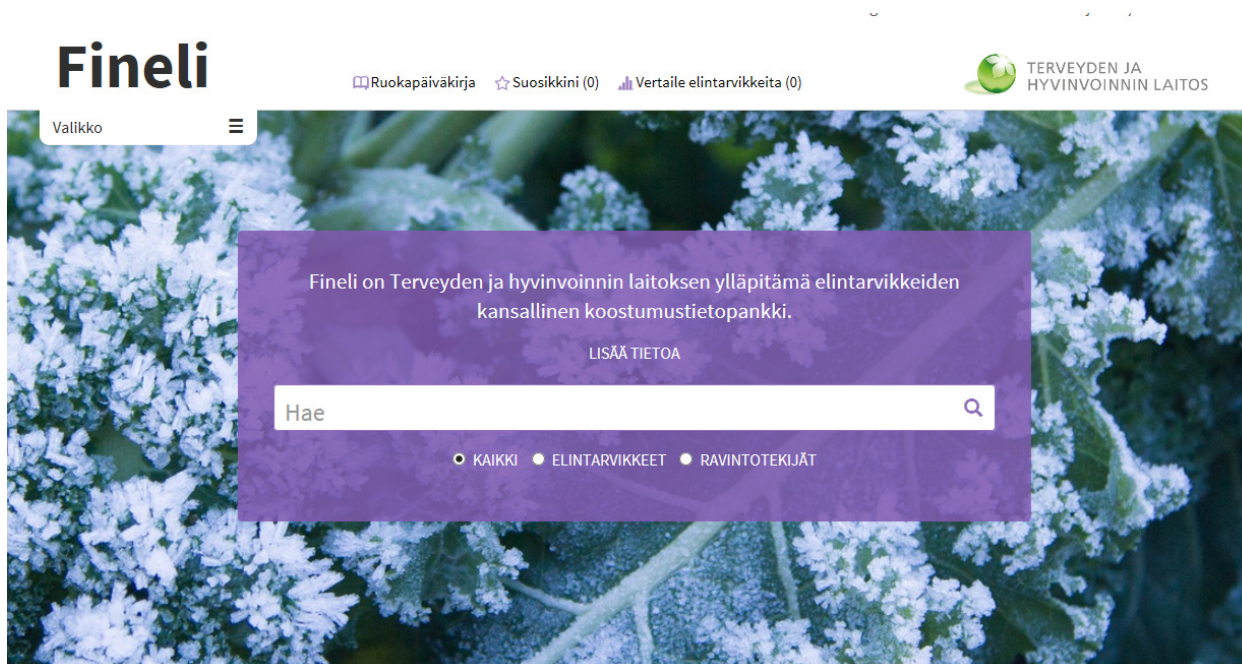
Kuva: Scanvetpress.com

- Märehtijän valkuaisen saannissa pötsimikrobeilla on keskeinen rooli.
- Ne muuttavat valtaosan rehun valkuaisesta mikrobivalkuaiseksi ja toisaalta pystyvät muodostamaan yksinkertaisista typpellisistä yhdisteitä aminohappoja.
- Onko evoluution huipputuotteesta pötsistä tullut rasite lehmälle...?



Miten toimii kotieläinten ruokinnan optimoinnin näkökulma ruokakaupassa?

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



”Ruokinnansuunnittelun” lähtötiedot

	Ruisleipä	Kerma-juusto	Härkäpapu-valmiste	Lehtisalaatti
Kuiva-ainepitoisuus, g/kg ¹⁾	663	550	459	34
Energia, kJ/100 g ²⁾	1120	1563	877	53
Proteiini, g/100 g ²⁾	8.3	22.3	17	1.1
Energiaa, MJ/kg ka ³⁾	16,9	28,4	19,1	15,6
Proteiinia, g/kg ka ³⁾	125	405	370	323
Hinta, €/kg ⁴⁾	3.5	5	15	20
Hinta, €/kg ka ³⁾	5,3	9,1	32,7	588

1)Määrittäminen Luken laboratoriossa

2)www.fineli.fi

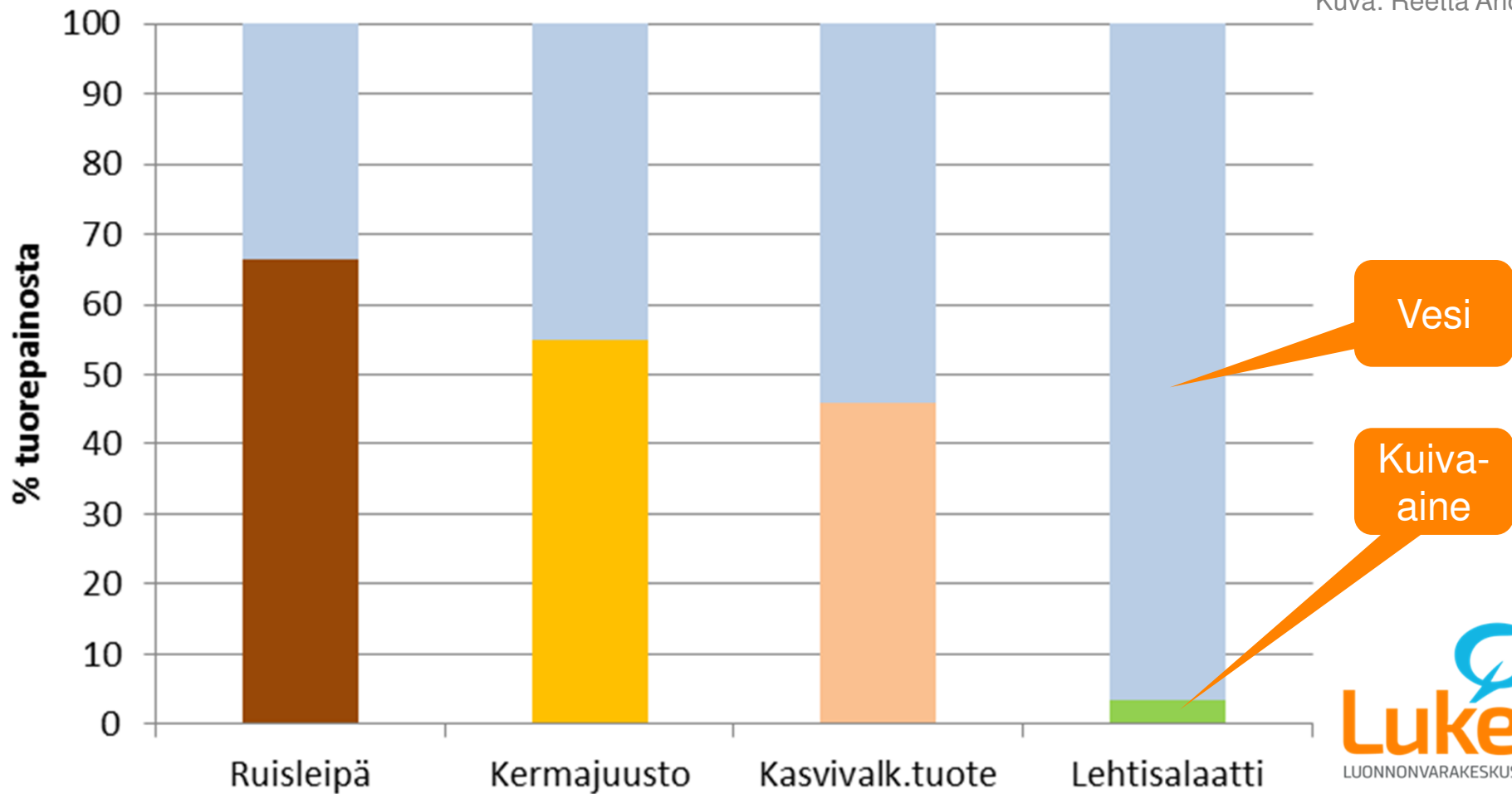
3)Laskettu edellisten perusteella

4)Vähittäiskauppahinta-arvio

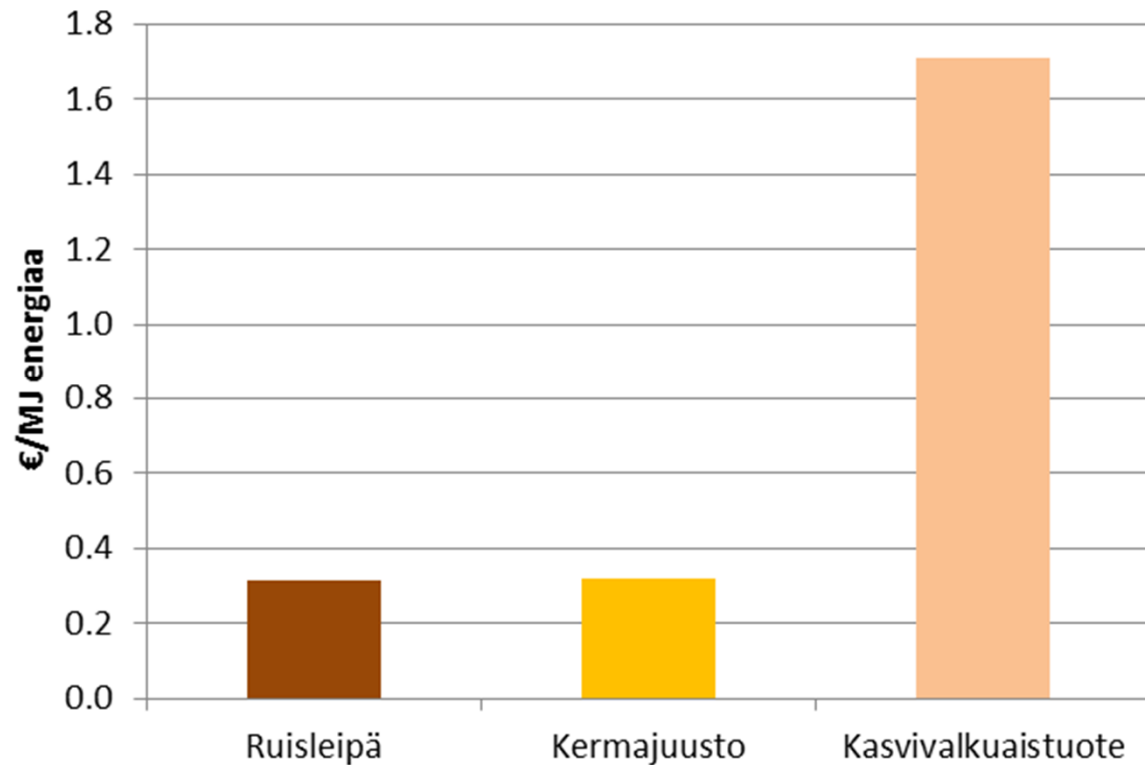
Salaatissa ja muissa tuoreissa vihanneksissa maksetaan lähinnä vedestä



Kuva: Reetta Ahokas



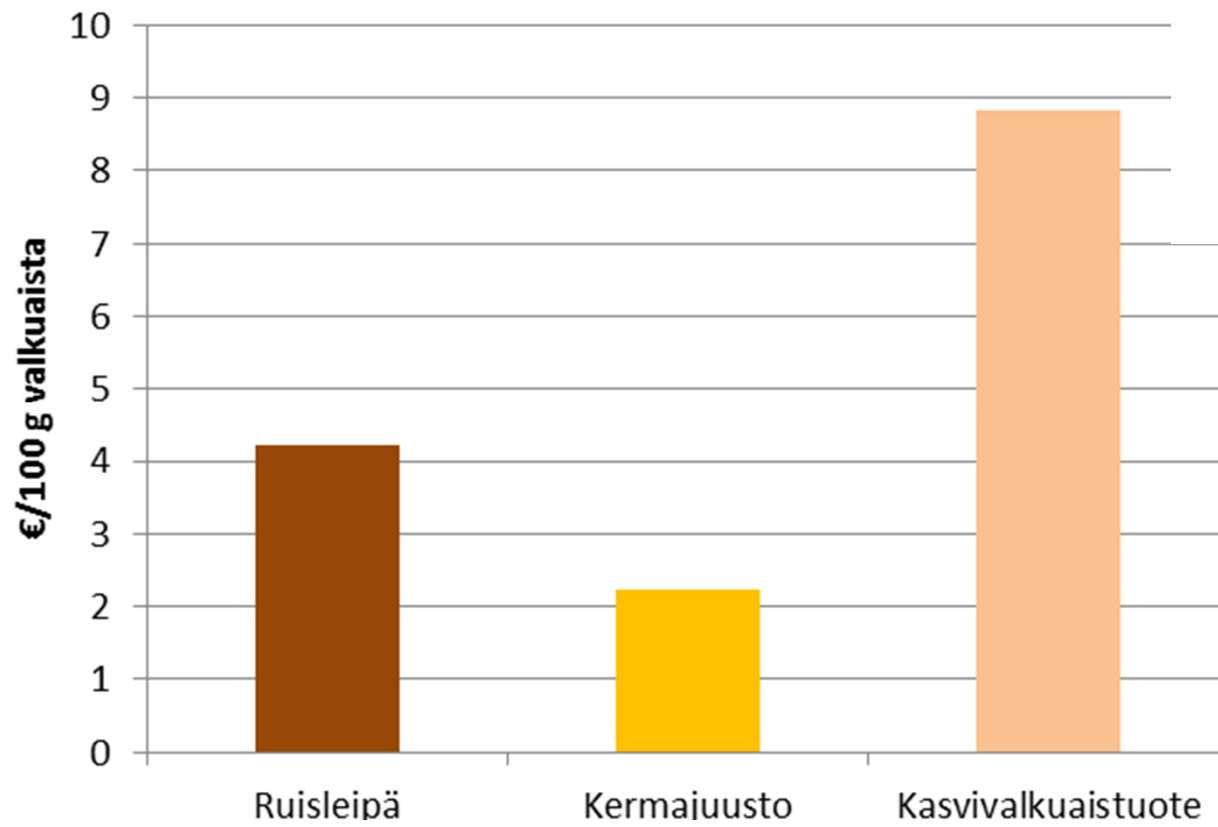
Ruisleivän ja juuston energia
samanhintaista, mutta
härkäpapuvalmisteen energia
selvästi kalliimpaa



© Luke

Kuva: Marketta Rinne / Luke

Proteiinin 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



Valkuaisomavaraisuus nousuun!

- Scenoprot – Proteiiniiloikka yksilön, ympäristön ja yhteiskunnan hyväksi
 - www.luke.fi/scenoprot
 - https://www.youtube.com/watch?v=BwOm_YKLnjc (piirretty video)
- Valkuaisfoorumi – Hämeen valkuaisomavaraisuuden parantaminen verkoston voimin
 - www.hamk.fi/valkuaisfoorumi



Kuva: Kaisa Kuoppala / Luke.

Kiitos!
&
Keskustelua
😊



Kuva: Yrjö Tuunanen / Luke