

Palkokasvit sikojen ruokinnassa

Hilkka Siljander-Rasi

Palkokasveista on moneksi -työpaja

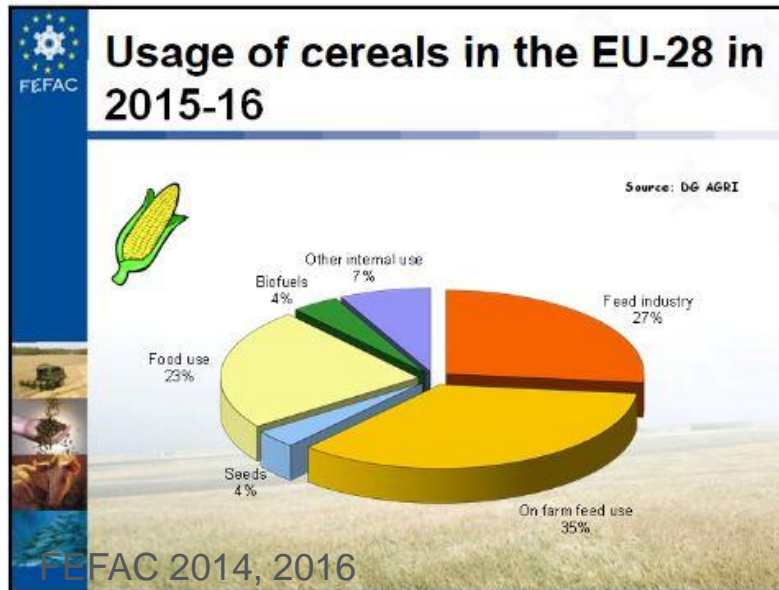
Hämeenlinna 12.12.2016



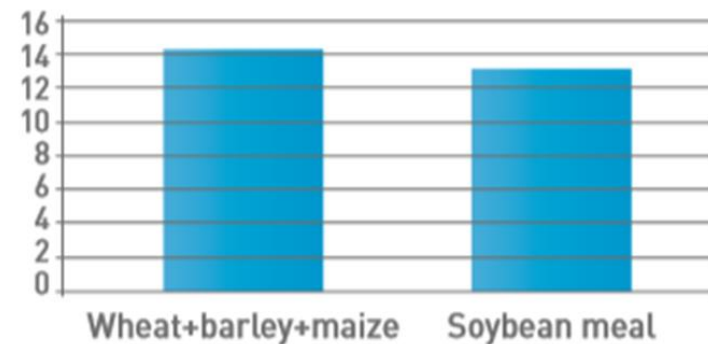
Vilja: puolet sikojen valkuaisstarpeesta

Täydennys: soija, palkokasvit, rypsi, puhtaat aminohapot

Valkuaisomavaraisuus: soijariippuvuuden vähentäminen



Contribution of cereals and soybean meal to the EU protein supply in 2011 (mio. t proteins)



Soijan valkuaisen käyttö EU:ssa
14,3 milj. tn 2012-13
Soijan valkuaisen tuotanto 0,34 milj. tn

Käyttö rehuproteiinista EU:ssa

- Soijarouhe 60 %
- Rypsi ja auringonkukka 28,6 %
- Palkokasvit 1,9 %

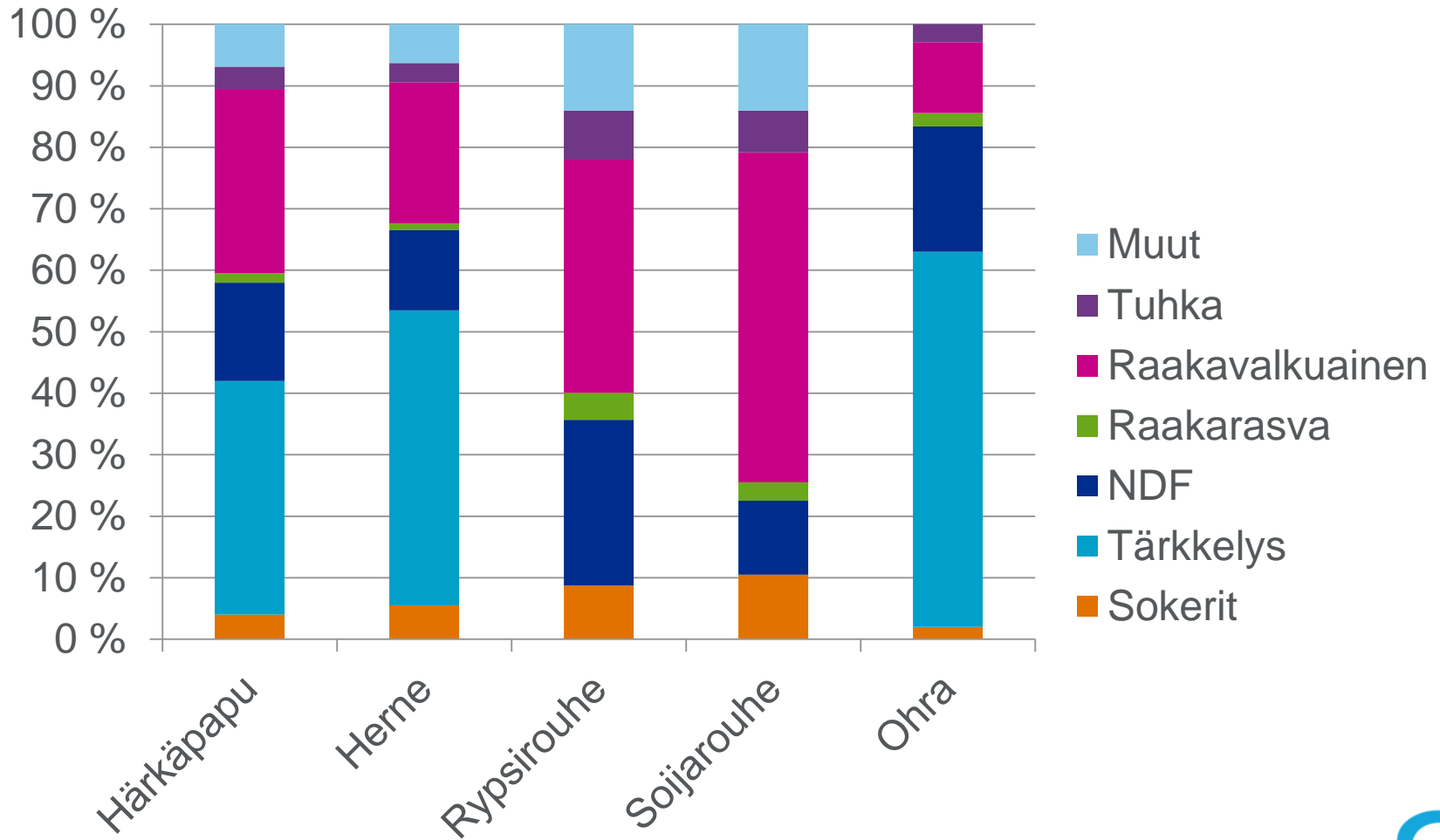
Sikojen valkuaistäydennysrehut

Käytännön vaatimuksia komponenttiruokinnassa

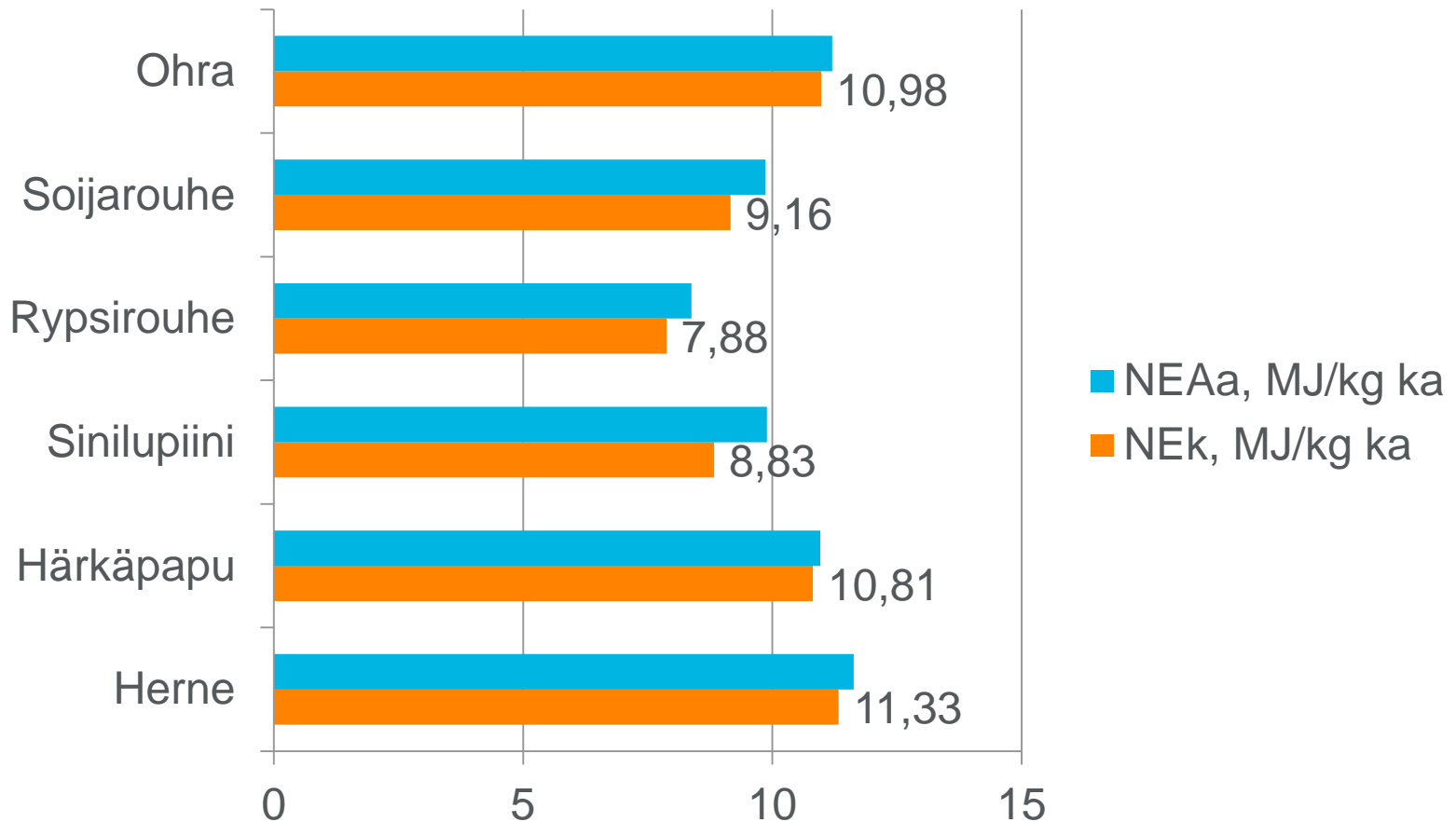
- Rehuaineen aminohappokoostumus täydentää hyvin viljaan ja liemimäisiin sivutuotteisiin perustuvaa ruokintaa
 - Lysiini, metioniini + kystiini, treoniini, tryptofaani, valiini
 - Puhtaat aminohapot, kivennäiset ja vitamiinit saatavilla kaupallisista täydennysrehuista
 - Rehuseoksen hyvä tuotantovaste: maittavuus, kasvu, rehuhyötysuhde, ruhon lihakkuus
- Soveltuvuus liemiruokintaan
 - Jatkuva saatavuus → käyttömäärä rehuissa
 - Ruokinnan suuret vaihtelut eivät toivottavia
- Hinta
 - Rehuseokset optimoidaan rehuseoksen koostumuksen ja hinnan perusteella
 - Soijan sadon ja hinnan vaikutus heijastuu muiden valkuaisrehujen hintoihin

Härkäpapu, herne, rypsirouhe, soijarouhe ja ohra

Kemiallinen koostumus, g/kg ka (Luke 2016)

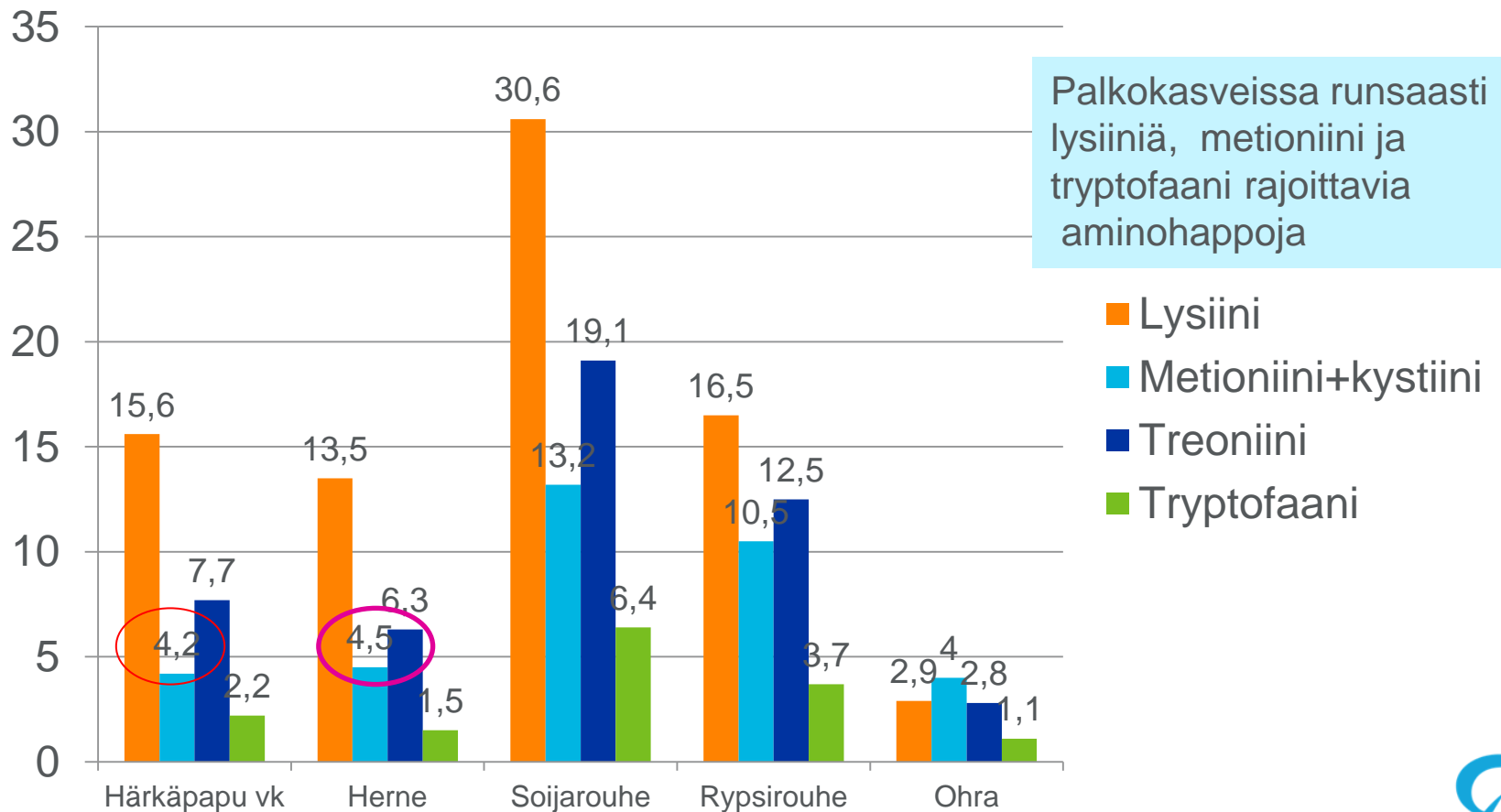


Palkoviljojen nettoenergia-arvo aikuisilla ja kasvavilla sioilla verrattuna rypsi- ja soijarouheeseen sekä ohraan (Luke 2016)



Härkäpapu, herne, rypsi- ja soijarouhe, ohra

Tärkeimpien sulavien aminohappojen pitoisuus g/kg ka (Luke 2016)



Härkäpapu vk=valkokukkainen

Palkoviljojen haitta-aineiden merkitys sikojen ruokinnassa

- Tanniinit, lektiinit, proteaasi-inhibiittorit, lektiinit, alfa-galaktosidit
- Härkäpapu: visiini ja konvisiini
- Nykyisissä lajikkeissa haitta-ainepitoisuudet yleensä pieniä, ei tarvita lämpökäsittelyä niiden tuhoamiseksi kuten soijarouheelle
- Käyttömäärään rehussa vaikuttaa
 - Muut käytettävät rehuaineet ja täydennysrehut: ravintoainekoostumus: metioniini (+ tryptofaani)
 - Rehuaineiden hinta
 - Palkoviljojen saatavuus

Lihaskojen tuotantotuloksia eri hernelajikkeilla ruokittaessa (Siljander-Rasi ym. Koetoiminta ja käytäntö 13.6.2005).

	Hernelajike				
	Karita	Kirke	Perttu	Tiina	
Päiväkasvu, g					
Alkukasvatus	739	775	798	742	Hernettä 50 – 52 %
Loppukasvatus	1017	994	1003	988	Hernettä 30 – 38 %
Koko koe	905	903	919	891	
Rehuhyötysuhde, kg kuiva-ainetta/kasvu-kg					Rehuissa sama määrä herneen raakavalkuaista, metioniini- ja treoniinitäydennys
Alkukasvatus	2,13	2,09	2,04	2,07	
Loppukasvatus	2,49	2,62	2,55	2,59	
Koko koe (26 - 107 kg:n paino)	2,38	2,45	2,38	2,43	
Ruhon lihaprosentti	59,7	59,8	59,8	59,8	
Selkäsilavan skatoli, ppm	0,072	0,070	0,092	0,080	<0,24 ppm

Herneen käyttö sikojen rehuna

- Herneen viljely rehuksi
 - lajikkeen valinta satoisuuden ja viljelyvarmuuden perusteella
- Herne seosviljana, viljelyvarmuus paranee
 - Vilja-herneseoksessa 150 – 180 g raakavalkuaista/kg kuiva-ainetta
 - Seosviljely parantaa viljan valkuaispitoisuutta
 - Lajittuminen → lajittelu?
- Korkeimmat käyttömäärät vain, jos aminohappoja (metioniini, nuorilla sioilla tryptofaani) riittävästi täydennysrehuista (+/+)

	Tiineet emakot	Imettävät emakot	Porsaat < 25 kg	Lihasiat 25-50 kg	Lihasiat > 50 kg
Aminohapot +/-	15 %	10 – 20 %	10 – 15 %	20 %	35 %
Aminohapot +/+	20 %	20 – 30 %	20 %	25 – 35 %	40 %

Härkäpapulajikkeiden vertailu porsilla, Tanska

Videncenter for Svineproduktion, Meddelelse nr. 1002/2014

Koerehujen koostumus

	Kontrolli	Columbo valkokukkainen	Fuego kirjavak.	Espresso kirjavak.
Vehnä	50,1	39,6	38,8	37,1
Ohra	20	15	15	15
Soijarouhe	15,9	5,3	6,2	7,2
Härkäpapu	0	25	25	25
Soijaproteiini	4	4	4	4
Perunaproteiini	3	3	3	3
Palmuöljy	2,1	3,2	3,0	3,7
Kiv. + vitam. aminohapot	5	5	5	5

- 510 porsasta/ryhmä, 10 porsaan karsinat
- Vieroituspaino 6,8 kg
- Ruokinta koerehuilla alkoi, kun porsaiden paino 9 kg
- Tärkeimmät aminohapot 5 % yli Tanskan suositusten

Härkäpapulajikkeiden vertailu porsailla, Tanska Tuotantotulokset (9 →30 kg elopaino)

	Kontrolli	Columbo valkokukkainen	Fuego kirjavak.	Espresso kirjavak.
Päiväkasvu, g	595a	606a	630b	627b
Rehun syönti, FEsv/pv	0,97a	0,98a	1,02b	1,00ab
Rehuhyötysuhde Fesv/kg	1,64a	1,62a	1,62ab	1,59b
Hoidettuja ripuliporsaita/pv	2,74a	2,27 _{ab}	1,97 _{ab}	1,49b
Tuottoarvo, Dkr/ karsinapaikka/pv	1,87a	1,92a	2,01b	2,02b
Suhdeluku	100a	103a	108b	108b

Samalla rivillä olevat keskiarvot, joiden perässä on eri kirjain poikkeavat tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0,05$)

Käytännönläheinen tutkimus sikatilalla -hanke

Härkäpapu soijarouheen korvaajana lihasikojen ohraan ja ohravalkuaisrehuun perustuvalla liemiruokinnalla

- Lihasikakoe Honkalan tilalla Nurmossa v. 2016
 - Lihasikalassa kahden liemirehun ruokintamahdollisuus joka sikalaosastossa
 - Kontrolliryhmä (vilja – OVR - soijarouheeseen perustuva täydennysrehu): 9 venttiiliä, 216 sikaa
 - Sikojen alkupaino 29 kg, loppupaino 125 kg
 - Pääosin Duroc-kolmiroturisteytyksiä
 - Koeryhmä (vilja – OVR - härkäpapuun perustuva täydennysrehu): 10 venttiiliä, 240 sikaa
 - Täydennysrehuissa pieni määrä rypsirouhetta, aminohapot, kivennäiset ja vitamiinit
 - Sulava lysyiini alkukasvatusrehussa 1,02 g/MJ NE_k ja loppukasvatusrehussa 0,89 g/MJ NE_k
 - 2-vaiheruokinta, alkukasvatus 33 päivää
 - Alussa vapaa, lopussa lievästi rajoitettu ruokinta



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Lihaskojojen tuotantotulokset

Kontrolli ohra-OVR-soija

Koe ohra-OVR-härkäpapu

	Kontrolliryhmä	Koeryhmä
Rehuhyöty- suhde ry/el/pv		
Alkujakso	2,00	2,04
Loppujakso	3,42	3,44
Koko koe	2,95	2,98
Päiväkasvu g		
Alkujakso	1088	1091
Loppujakso	1239	1265
Koko koe	1177	1193
Teuraspaino, kg	91,5	91,5
Ruhon liha, %	57,4	58,1*

*Tilastollisesti merkitsevä ero $p < 0,05$

Härkäpapu ja pellavapuriste emakoilla tilakokeessa

Rehuseosten koostumus (Kyntäjä ym. 2015)

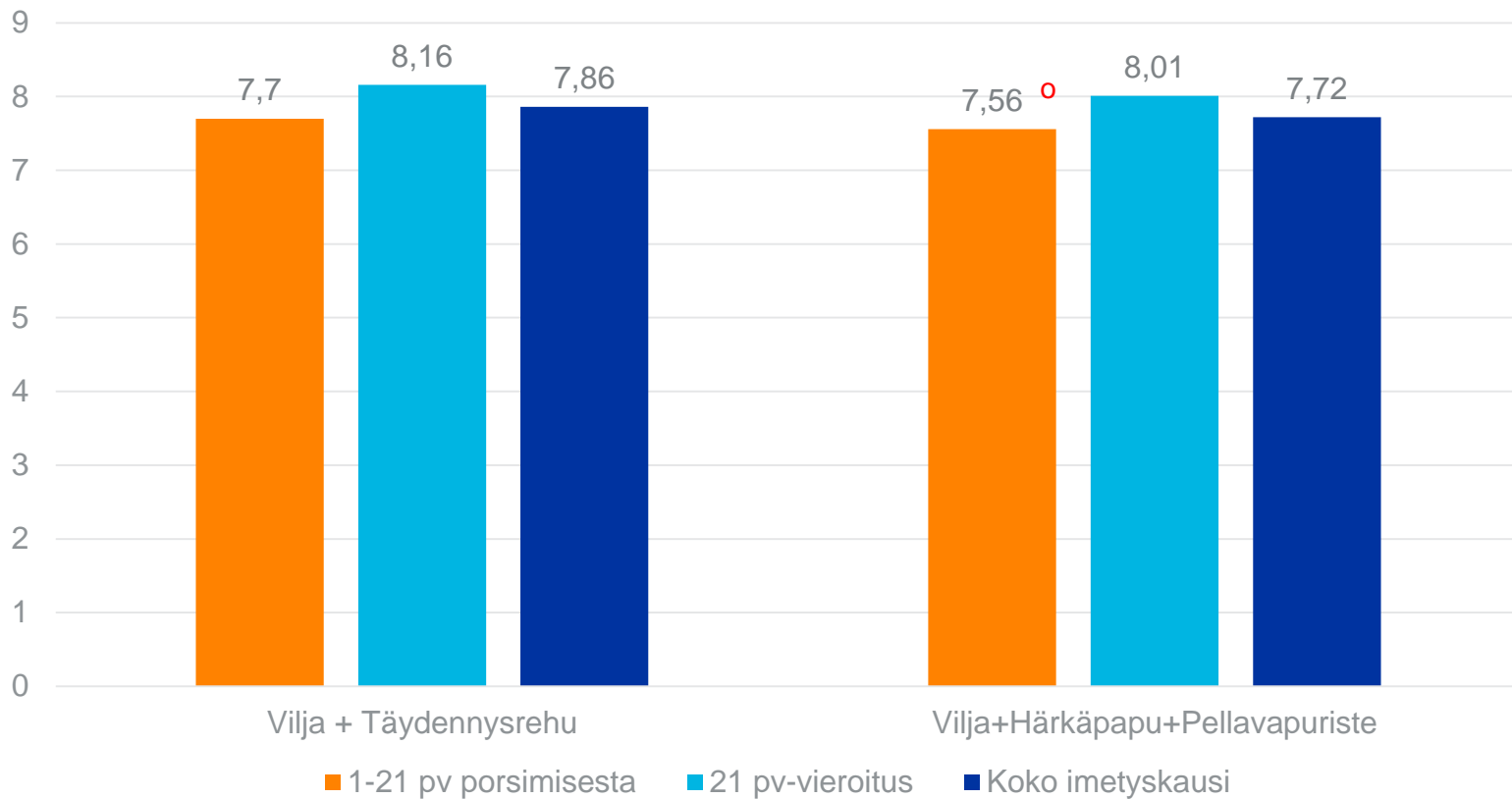
Loimaan ammatti- ja aikuisopiston koetila

Koeryhmä:	Kontrolli	Koe
Ohra	50,0	37,0
Vehnä	20,0	20,0
Kaura	10,0	10,0
Härkäpapu	-	11,0
Pellavapuriste	-	5,0
Pekoni-Tiiviste Y	20,0	15,0
Pekoni sikakivennäinen	-	2,0
Laskettu ravintoarvo		
ry-arvo, ry/kg	0,98	0,98
Sulava lysyiini, g/kg	7,8	7,9
Sulava metioniini+kystiini, g/kg	5,1	4,8
Sulava treoniini, g/kg	4,6	4,7
Kalsium, g/kg	9,4	9,4
Sulava fosfori, g/kg	3,1	3,1

Suorakulmion muotoinen leike

Emakoiden rehun syöinti

Kaavion otsikko



Emakoiden tuotantotulokset

	Kontrolli	Härkäpapu+ pellavapuriste	SEM	p
Emakoita, kpl	27	30		
<u>Kylkisolava, mm</u>				
1 pv porsimisesta	20.8	20.6	0.51	0.63
vieroitus pv	16.5	16.5	0.54	0.97
kylkisolavamuutos, mm	-4.31	-4.13	0.39	0.68
<u>Emakon elopaino, kg</u>				
1 pv porsimisesta	284	282	6.57	0.66
vieroitus pv	271	272	8.33	0.84
Elopainon muutos	-13.2	-10.9	3.24	0.59
<u>Porsasmäärä, kpl</u>				
syntyessä, yht	15.5	15.5	0.59	0.98
elävänä synt.	13.8	12.9	0.57	0.24
21 pv iässä	11.3	10.6	0.44	0.23
vieroitettaessa	11.3	10.5	0.43	0.19
<u>Porsaiden paino, kg</u>				
syntyessä	1.62	1.62	0.05	0.97
21 pv iässä	6.92	7.27	0.20	0.19
vieroitettaessa	9.53	10.01	0.30	0.18
<u>Pahnuepaino, kg</u>				
syntymäpaino	24.5	24.7	0.74	0.81
21 pv paino	78.1	76.1	2.85	0.59
vieroituspaino	106.6	104.4	4.00	0.64
<u>Emakon kiiman tulo, pv</u>	4.76	4.73	0.09	0.65

Härkäpavun käyttö sikojen rehuna

- Valkokukkaiset lajikkeet
- Härkäpavun käyttö lihasioille yleensä ilman ongelmia
- Vieroitetuilla porsailla suuri tanniinipitoisuus voi rajoittaa rehukäyttöä: huonontaa ravintoaineiden sulavuutta
 - Ei suuria härkäpapumääriä vieroitusrehuun
- Emakoilla härkäpavun pitkäaikaisesta käytöstä ei juuri tutkimuksia, visiinin ja konvisiinin vaikutus hedelmällisyyteen?
- Korkeimmat käyttömäärät vain, jos aminohappoja (metioniini ym.) riittävästi täydennysrehuista (+/+)

	Tiineet emakot	Imettävät emakot	Porsaat < 25 kg	Lihasiat 25-50 kg	Lihasiat > 50 kg
Amino-hapot +/-	10 %	10 – 12 %	5 – 10 %	15 %	15 %
Amino-hapot +/+	15 %	15 %	20 %	20 %	20 %

Kiitos!