

# Miten koostaa lypsättävä karkearehuvaltainen ape?

Essi Tarsia

Luomukotieläintuotannon asiantuntija

ProAgria Etelä-Pohjanmaa

OSMO-hankkeen seminaari 2.2.2018



# Miten tuottaa maitoa ja naudanlihaa pienemmillä ostopanoksilla?

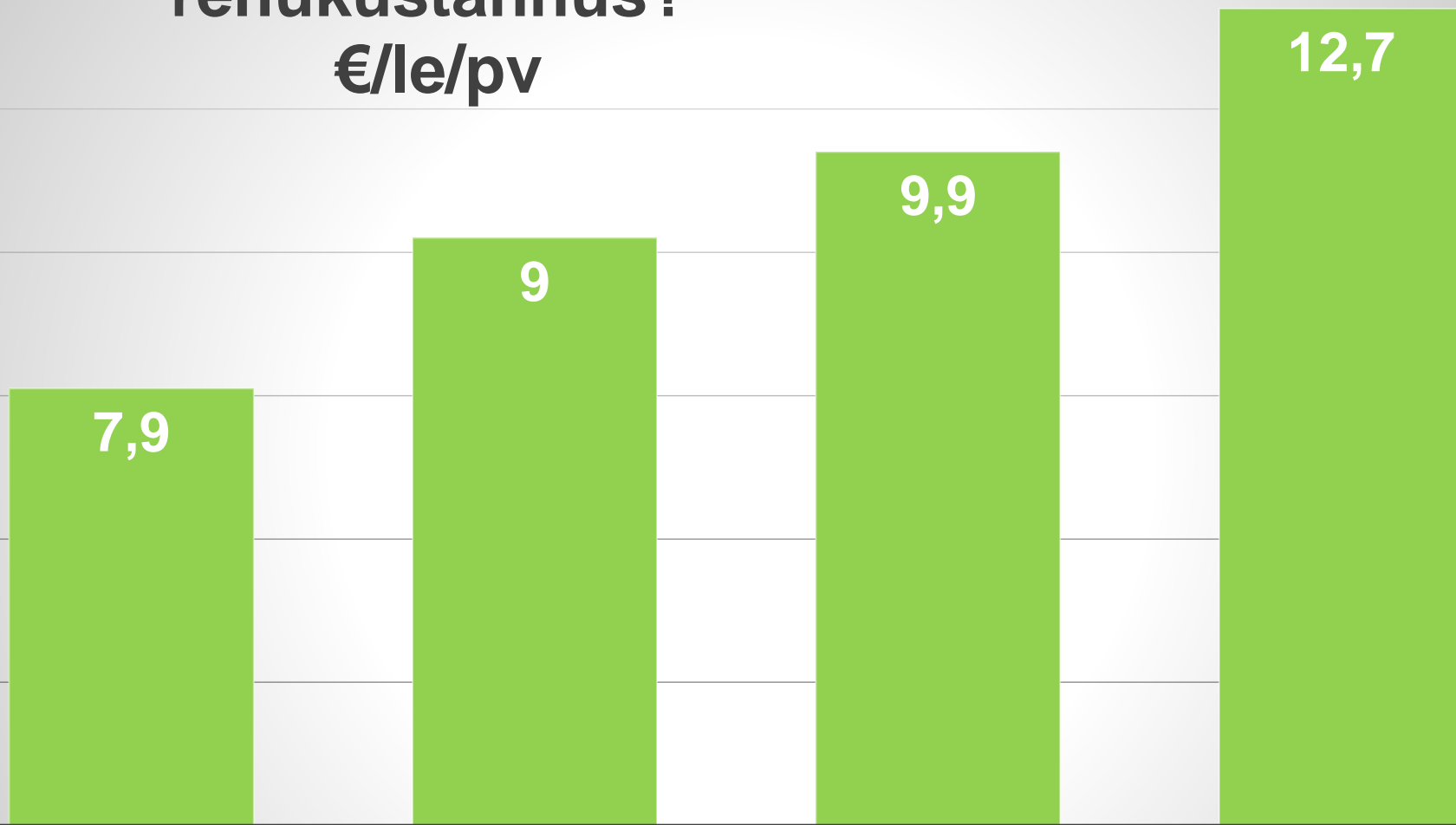
Esim: Luomutuotannossa

- Karkearehun määrä luomusääntöjen mukaan vähintään 60 %

Väkirehu kallista

- Luomuhernekaura 320€/tn
- Luomutäysrehu 500 €/tn
- Luomutiiviste 800 €/tn
- .....

# Mikä on tilasi maitotuotto - rehukustannus? €/le/pv



HEIKOIN  
NELJÄNNES

SEUR  
NELJÄNNES

KOLMAS  
NELJÄNNES

PARAS  
NELJÄNNES



# Miten onnistua karkearehuvaltaisella ruokinnalla?

1. Hyvin sulava **säilörehu**
2. Hyvin säilynyt **säilörehu**
3. Hyvä valkuaispitoisuus **säilörehussa**
4. Monipuolinen **karkearehu**
5. Täydennetään **säilörehu** oikein muilla rehuilla

**Epäonnistumisille ei ole sijaa rehun teossa!**

# Miksi aperuokintaa?

- Erilaiset karkearehut
- Erilaiset väkirehukomponentit
- Tasainen väkirehun saanti → mikrobit koko ajan töissä → pötsin pH tasaisena → ruokinnalliset häiriöt voidaan minimoida
- Yhdessä suupalassa kaikki tarvittava oikeassa suhteessa
- Mahdollista tehdä seokset eri eläinryhmille
- Rasva, valkuainen ja tuotos lisääntyvät, kun ruokinta kohdillaan
- Rehunkulutuksen mittaaminen mahdollista



# Aperuokinnan kaksi puolta -

## 1. Kemiallinen

- Energia
  - Valkuainen
  - Kivennäiset
  - Kuitu
- Sopiva ravintosisältö ruokinnassa





# Aperuokinnan kaksi puolta –

## 2. Fyysinen

- Kuiva-aineseuranta
- Homogeeninen
  - lajittelu minimoitu
- Koostumus ei mössöä
- Ruokinnan oikea määrä



# Seoksen hallinta omissa käsissä

Seosrehun komponentit  
säilörehu-vilja-valkuainen-kivennäinen-vitamiinit-muut lisät vain  
analysoituun tarpeeseen.

Lisäkomponenttien tarvetta voi tulla määrästä tai laadusta:  
säilörehua tuli vähän tai se on märkää, kuidutonta, energia  
vähissä yms.

Hyvä komponenttivarasto suunnitteluun  
heti investoinnin valmistelussa!







# Säilörehun syönti

- Syönti-indeksi on suhdeluku, joka ilmaisee rehun syöntipotentialin eli miten paljon lehmät pystyvät syömään ko rehua keskimääräiseen hyvälaatuiseen säilörehuun verrattuna
- Yhden indeksipisteen nousu lisää lypsylehmän syöntiä noin 0,1 ka-kg /pv
  - Syönti-indeksiin vaikuttavat:
    - rehun kuiva-aine
    - D-arvo
    - NDF-kuitu
    - kokonaishapot
    - Sato (kevät, kesä, syys)
    - apilan- ja kokoviljasäilörehun osuus

# Korjuuajan vaikutus

”Ruokintakokeiden perusteella säilörehun **matalaa D-arvoa ei voi kompensoida väkirehun raakavalkuaispitoisuuden nostolla**. Väkirehun raakavalkuaispitoisuuden lisääntyessä maitotuotosvasteet olivat selvästi yleistä valkuaisvastetta heikompia silloin, kun rehun D-arvo oli alle 650 g/kg ka. **Väkirehumäärää nostamalla matalaa D-arvoa voidaan kompensoida D620 tasolle saakka**, jos lehmien keskituotostavoite on 9000 ekm kg/v. **Alle D650 säilörehuilla väkirehuprosentti nousee korkeaksi, mikäli tavoitellaan selvästi yli 9000 kg ekm/v keskituotostasojia**. Ruokinnan riskitekijöiden merkitys kasvaa, jos yritetään yhdistää korkea keskituotos matalan sulavuuden säilörehustrategiaan.”

Sairanen A. ym. 2012

# Energiavajetta karkearehuvaltaisella appeella?

- Tuotoksen noustessa lehmä ei pysty syömään tuotantoaan vastaavasti
- Suurin osa lehmistä on negatiivisessa energiataseessa poikimisen jälkeen, toiset selviävät siitä ilman oireita ja toisilla tila etenee ketoosiksi
- Ketoosi on ollut ongelma jo aiemmin ja siitä päästiin ylikin, mutta nyt se on tulossa uudelleen ”muotiin”
- Karjakoön kasvu, seosrehuruokinta ja etenkin haasteelliset säilörehut tuovat oman lisänsä ketoosin ilmenemiselle
  - ei yksilöllistä ruokintaa ja syönnin tarkkailua

# Valkuaisruokinnasta

- Säilörehun tavoite 130 – 160
- Palkokasveilla enemmän (120 – 180)
- Typpilannoituksen lisääminen ja korjuun aikaistaminen nostavat pitoisuutta
- Voidaan korvata puutetta valkuaisruokinnalla → kuitenkin kalleimpia väkirehukomponentteja
- Ylimäärä nostaa ureaa ja jää hyödyntämättä
- Lehmä ei kuitenkaan kärsi ”OIV:n puutostaudista” – valkuaisen vähyys näkyy ensin tankissa
- Lisävalkuaisen hinta ja saatava vaste ratkaisevat käytön

# Kuitu ja sulamaton kuitu

- Säilörehussa tavoite 500 – 600, palkokasveilla alhaisempi 450 – 550, sulamaton kuitu 60 - 90
- Stimuloi syljen eritystä ja märehtimistä (puskuroi pötsin pH:ta)
  - Huom! Karkearehujen kuituvaikutus huononee merkittävästi vasta kuin silpun pituus alle 4 mm
- Kuitu suhteessa väkirehun määrään on tärkeä mittari ruokinnan onnistumisessa

– Tarkkailu: sonta, maidon rasva/valkuaissuhde

## Subacute rumen acidosis (SARA):

- Jos lehmä saa valita rehut, syö siten, ettei SARA tule (Keunen ym. 2012)
- Pötsin pH:n laskuissa parhaimman syöntituloksen antaa, kun heinää (ja mieluusti hyvälaatuista=sulavampaa) annetaan erikseen eikä appeen seassa



# Säilörehun vaihtumisen vaikutukset lehmien energia-aineenvaihduntaan MaMa -hanke

																						Hapanpötsiongelma (lisätoimenpiteitä)			
			2. sato (-16)			väkirehussa muutos			3. sato (-16)			syönti + maitotuotos laskuun			2. sato (-16)			väkirehussa muutos							
			*			#			*			x			x			*			#				
7	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
0.7	11.-17.7	18.-24.7	25.-31.7	1.-7.8	8.-14.8	15.-21.8	22.-28.8	29.8-4.9	5.-11.9	12.-18.9	19.-25.9	26.9-2.10	3.-9.10	10.-16.10	17.-23.10	24.-30.10	31.10-6.11	7.-13.11	14.-20.11	21.-27.11	28.11-4.12	5.-11.12	12.-18.12.	19.-25.12.	
7.	11.7.	18.7.	26.7.	3.8.	8.8.	16.8.	23. ja 24.8	29.8.	4.9.	9.9.	19.9.	26.9.	2.10.	10.10.	18.10.	24.10.	31.10.	8.11.	14.11.	22.11.	28.11.	5.12.	12.12.	19.12.	
50	0	50	100	100	0	0																			
	0	100	50	50	100	50	100																		
	0	50	50	100	50	50	100																		
	50	100	0	200	200	100	100																		
		50	100	100	50	100	200	50																	
		0	50	50	50	200	100	100																	
			100	0	0	0	100	50	50																
				50	50	200	100	100	100	100															
				0	50	0	50	50	100	50	50		50												
					0		100	100	100	100	100	50	50												
								0	50	50	50	0	0	0		50									
								0	50	0	50	100	50	100	50		50								
									100	50	50	0	0	50	100										
											50	100	100	50	100	50	200								
											50	50	100	200	100	200	100								
															50	100	100	200	200	100	100				
																0	100	100	100	100	50	50			
																	50	0	0	50	0	100	50		
																	0	100	100	100	100	100	100	100	
																	0	0	0	0	50	50	100	100	

Maidon ketoainepitoisuus

D-arvo 630 – 640

RV 125-145

ME 10,1 - 10,2

Syönti-indeksi 91 - 100

PRO  
Agria Etelä-Pohjanmaa

D-arvo 706

RV 154

ME 11,3

Syönti-indeksi 118

D-arvo 674

RV 145

ME 10,8

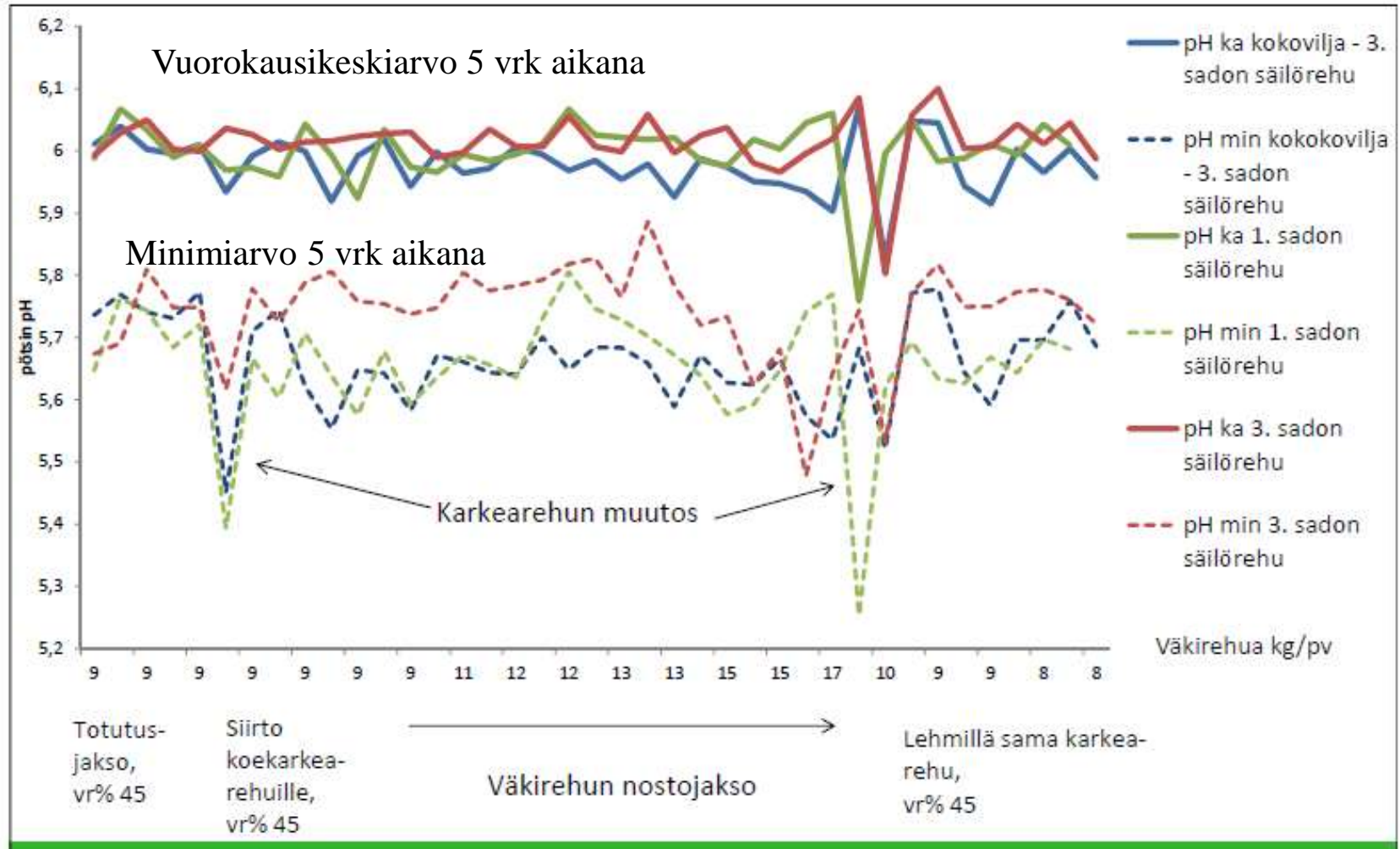
Syönti-indeksi 111





# Tulokset

## Lehmien pötsin pH-tasot koko kokeen aikana



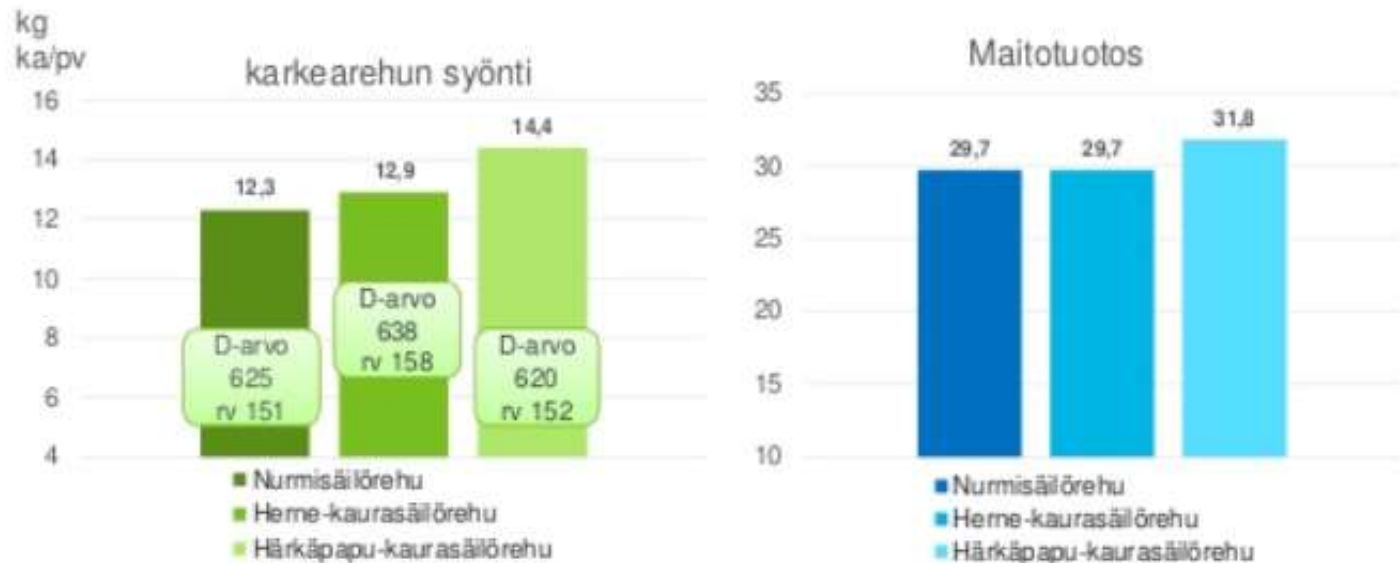
Lähde: Sari Kajava ja Annu Palmio Luke

# Karkearehun monipuolistaminen case herne & papu

Palmio ym. 2016, Luke

## Hernekaura- ja härkäpapukaurasäilörehu lypsylehmien ruokinnassa

- Hernekaura- ja härkäpapukaurasäilörehua verrattiin myöhään korjattuun toisen niiton nurmisäilörehuun
- Erillisruokinta, väkirehua 12 kg/pv



Härkäpapu-kaurasäilörehu oli maittavinta ja tuotti eniten maitoa

# Karkearehun monipuolistaminen case vehnä & valkolupiini Palmio ym. 2016, Luke

- Koeruokintoina kolme seosrehua:
  - Karkearehuna pelkästään nurmisäilörehua
  - Karkearehusta 40 % vehnäkokoviljasäilörehua
  - Karkearehusta 40 % lupiini-vehnäsäilörehua

Rehuarvot (Valio NIR)	Nurmi	Vehnä	Vehnä- valkolupiini
D-arvo, g/kg ka	676	599	568
Raakavalkuainen, g/kg ka	149	97	98
Karkearehuseoksen D-arvo	676	645	632
Karkearehuseoksen rv-pit.	149	128	129
Dieetin ME, MJ/kg ka	11.7	11.4	11.3

# Karkearehun monipuolistaminen case vehnä & valkolupiini Palmio ym. 2016, Luke

Sulavuudeltaan selvästi huonommalla kokoviljalla  
voitiin korvata 40 % nurmisäilörehusta





# Kivennäiset

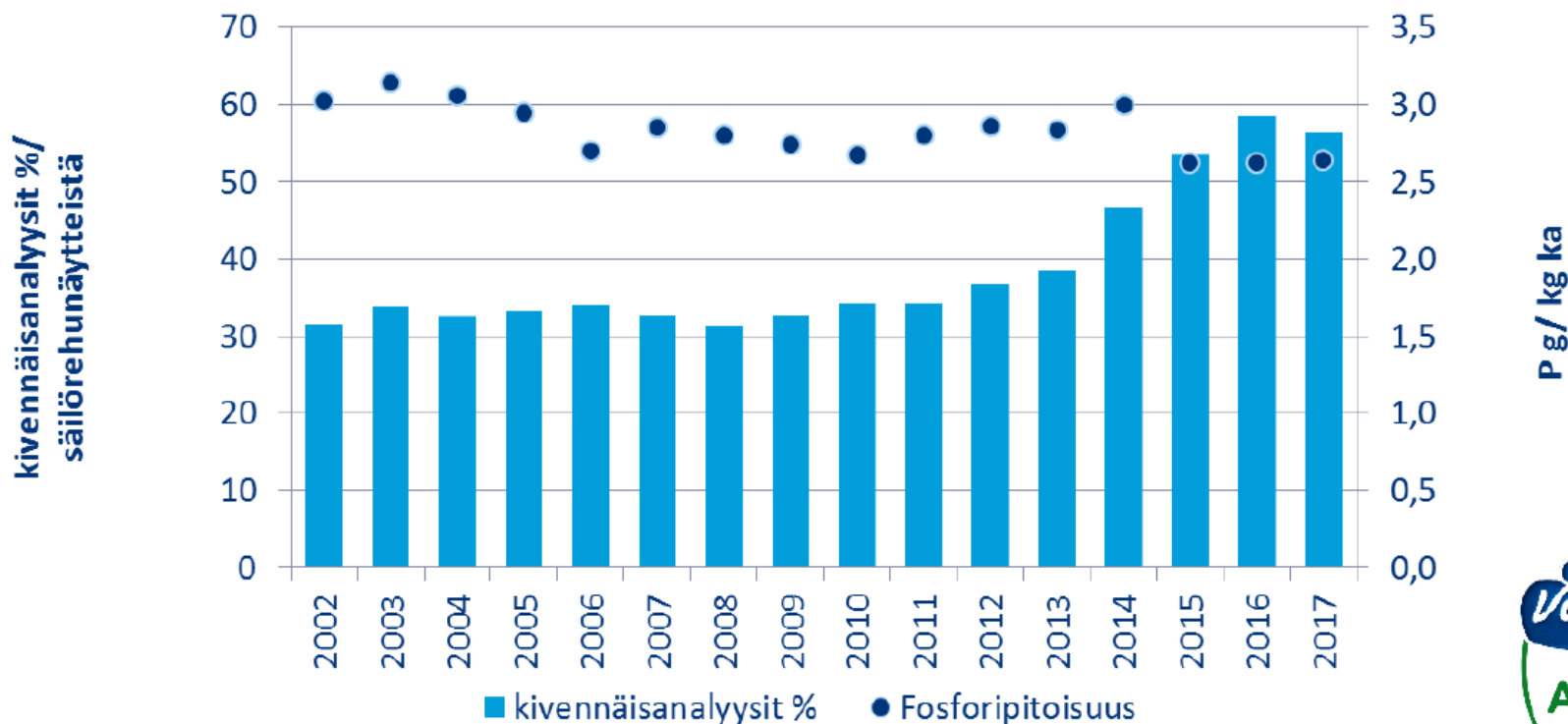
- Apilapitoisuus, palkokasvien kalsiumin imeytyvyys??
- Rikkaruohojen pitoisuudet, kuva: Virkajärvi ym. 2010
- Umpilehmien kivennäisruokinta (Ca, Mg ja K)

Kasvi	D-arvo	OAS	RV	Tuhka	Ca	P	Mg	K	Na	K/(Ca+Mg)
	%				g/kg ka					ekv. suhde
Säilörehu 1. sato*	69.0	75.0	16.0	8.0	3.8	3.3	1.8	31.0	0.2	2.3
Rönsyleinikki	72,5 - 79,5	83.7	13.5	9.2	9.0	3.7	2.2	13.0	0.2	0.5
Piharatamo	70.4	84.5	13.3	16.6	23.2	3.8	3.7	4.9	0.1	0.1
Nokkonen	69.8	81.0	19.4	13.8	26.6	5.2	3.9	3.1	0	0.0
Voikukka 2. sato	69.8	81.4	15.3	14.3	15.0	3.9	3.5	54.0	0.6	1.3
Voikukka 1. sato	65,4 - 72,2	79.7	15.5	13.7	11.1	3.9	2.7	28.5	0.2	0.9
Pelto-ohdake	66.2	80.6	18.1	17.9	17.1	3.9	4.3	38.2	<0,2	0.7
Saunakukka	65.0	76.0	16.7	14.4	12.3	4.0	2.7	5.1	0.4	0.2
Pihatähtimö	64.7	78.2	16.9	17.3	8.5	7.9	3.8	66.8	0.9	2.3
Rikkanenätti	63.5	71.5	26.5	11.1	12.3	6.1	2.6	34.6	0.1	1.1
Juolavehnä	55,9 - 64,9	65.6	15.0	8.0	3.6	2.0	1.2	23.8	0.0	2.2
Peltokanankaali	60.0	64.7	13.8	7.3	12.0	2.9	2.3	22.0	<0,2	0.7
Hierakka	43,6 - 62,5	64.9	16.6	9.7	9.1	3.9	3.7	20.1	<0,2	0.7
Lemmikki	55.7	66.5	17.9	16.3	14.0	6.4	1.6	64.0	0.3	2.0
Lutukka	55.6	62.2	19.4	10.6	15.2	4.4	2.4	19.9	<0,2	0.5

# Valion säilörehuanalyysit 2002-2017,

kuva: Laura Nyholm

## SÄILÖREHUJEN FOSFORIPITOISUUS





# Take home messages

- Tärkeintä on hyvä karkearehu
- Muutokset ruokinnassa h-i-t-a-a-s-t-i
- Ruokinnan monipuolistaminen
- Ruokinta analyysihin pohjautuen, toisaalta kuitenkin ruokinnan onnistumisessa vain 25 % tulee suunnitelmasta ja loput 75 % ruokinnan onnistumisesta käytännössä
- Jaottuva ape ei ole seosrehuruokintaa!
- Ruokinnan on oltava samanlaista JOKA PÄIVÄ!
  - Ja mieluusti myös kemiallisesti oikein 😊



# Onnistunut ruokinta – onnelliset lehmät ja isäntäväki



Kiitos!