

## Murskeviljan käyttö lypsylehmien ruokinnassa

Seija Jaakkola, Eeva Saarisalo, Reima Kangasniemi, Juha Sariola ja Hannele Khalili

*MTT Kotieläintuotannon tutkimus  
31600 Jokioinen  
etunimi.sukunimi@mtt.fi*

### Viljan murskesäilöntä

- ☒ Vaihtoehto kuivatukselle
- ☒ Puinti ennen täystuleentumista kosteuden ollessa 35 – 45 %
- ☒ Joustavuutta viljan korjuuseen
- ☒ Hyvä sato
- ☒ Litistys, säilöntäaine, tarvittaessa vesilisäys
- ☒ Säilöntä perustuu happamuuteen ja hapettomuuteen
- ☒ Ei prosessointia syöttövaiheessa, ei pölyä
- ☒ Taloudellisesti edullisempää kuin viljan kuivatus

Maataloustieteen Päivät 2004 2

### Tutkimuksessa verrattiin ohran murskesäilöntää ja kuivatusta

- ☒ Kasvuston seuranta → korjuuajankohdan vaikutus sadon määrään ja koostumukseen
- ☒ Varastointimenetelmän vaikutus ohran tappioihin ja koostumukseen
- ☒ Ruokinnallinen arvo lypsylehmien seosrehuruokinnassa
- ☒ Valkuaisruokinnan vaikutus
- ☒ Taloudellinen tulos

Maataloustieteen Päivät 2004 3

### Menetelmät

- ☒ Koerehut kaksitahoisesta Inari-ohrasta v. 2001
- ☒ Puinti: murskeohra 21.-23. elokuuta  
kuivaohra 19. syyskuuta
- ☒ Litistys: Murska 350 S2 valssimyllyllä
- ☒ Säilöntäaine: AIV2000 3,3 l/t
- ☒ Murskeohran säilöntä laakasiiloon
- ☒ Kuivaohran kuivatus kuumailmakuivurissa
- ☒ Ruokintakoe Minkion tutkimuspihatossa seosrehuruokintana
- ☒ Tutkittavat tekijät :
  - Ohran käsittely
  - Valkuaisruokinta





Maataloustieteen Päivät 2004 4

### Ohrasato tähkimisen jälkeen (näytteet pystykasvustosta)

kg ka/ha

Date	Yield (kg ka/ha)
25.7.	~500
1.8.	~1500
7.8.	~2500
14.8.	~3000
21.8.	~3500
29.8.	~3300
4.9.	~4000
11.9.	~3800
19.9.	~3500

Maataloustieteen Päivät 2004 5

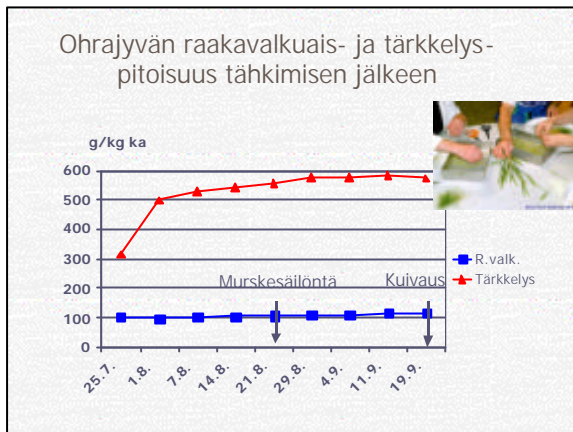
### Epätasainen tuleentuminen ja voimakkaat sateet elo-syyskuun vaihteessa vaikuttivat satoon

	Korjuupäivä	Kosteus %	Puitu sato kg ka/ha
Murskesäilöty	21. Elokuuta	44,2	3 305
Kuiva	19. Syyskuuta	21,8	3 230





Maataloustieteen Päivät 2004 6



### Ohran koostumus korjuu- ja ruokintavaiheessa (g/kg ka)

	Murskesäilötty		Kuiva	
	Korjuu	Ruokinta	Korjuu	Ruokinta
Kuiva-aine, g/kg	558	562	782	891
Tuhka	32	41	29	27
Raakavalkuainen	102	111	113	112
Tärkkelys	573	516	579	599
NDF	201	159	209	189
Sokeri	49	32	37	

### Murskeohran käymislaatu oli hyvä (g/kg ka)

Kuiva-aine, g/kg	562
pH	3,86
Sokeri	32
Maitohappo	40
Etikkahappo	11
Voihappo	0,1
Etanoli	8,5
Ammonium-N, g/kg N	33

- ### Murskeohran säilöntätappio oli pieni
- ☑ Ei puristenestettä
  - ☑ Hyvän käymislaadun perusteella pieni käymistappio, max 2 % kuiva-aineesta
  - ☑ Vähän pintapilaantumista, 0,9 % kuiva-aineesta
  - ☑ Huolellinen säilöntä ja hyvät menetelmät kaikissa vaiheissa
    - ➔ pienet tappiot

### Osakokeet toistettuina latinalaisina neljönä

	Valkuaisiä lypsyasemalla
<b>Koe 1 (16 vanhempaa lehmää)</b>	
Seosrehu – kuivaohra	-
Seosrehu – kuivaohra	1 kg rypsirohetta
Seosrehu – murskeohra	-
Seosrehu – murskeohra	1 kg rypsirohetta
<b>Koe 2 (16 vanhempaa lehmää)</b>	
Seosrehu – kuivaohra	-
Seosrehu – kuivaohra	2 kg rypsirohetta
Seosrehu – murskeohra	-
Seosrehu – murskeohra	2 kg rypsirohetta
<b>Koe 3 (26 ensikkoa)</b>	
Seosrehu – kuivaohra	-
Seosrehu – murskeohra	-

### Seosrehu (% kuiva-aineesta)

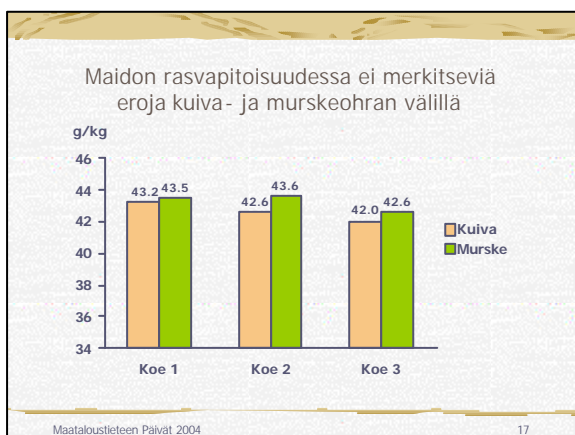
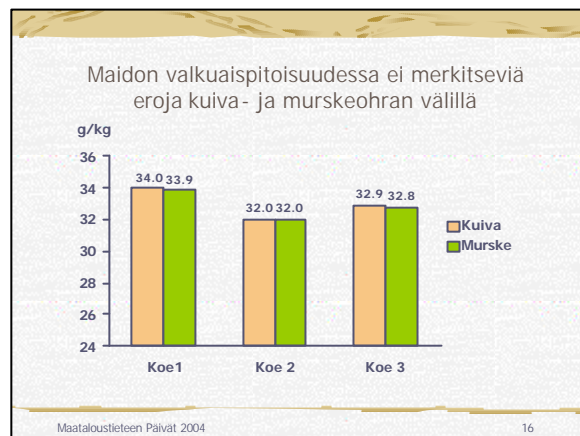
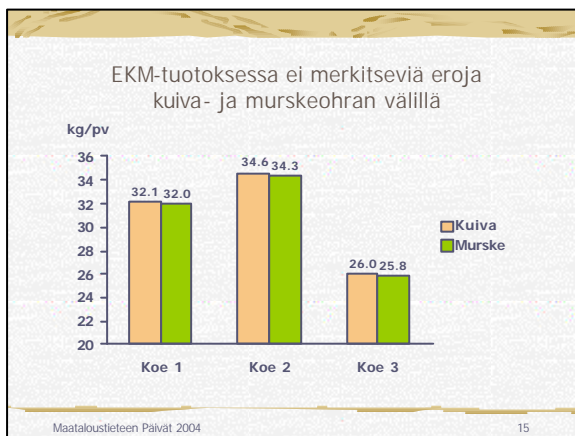
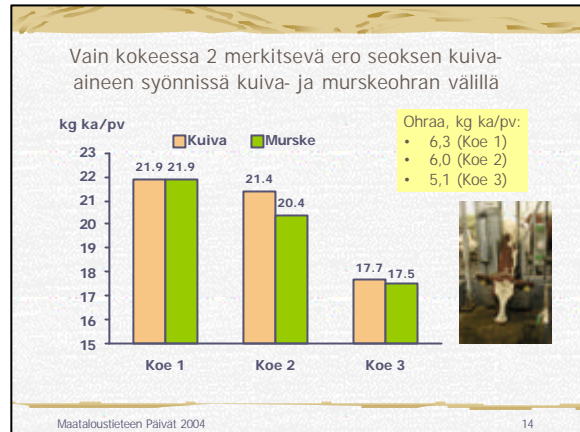
Nurmisäilörehu	55,0
Ohra (kuiva tai murskesäilötty)	28,7
Rypsirouhe	10,1
Melassileike	4,7
Kivennäisseos	1,5

### Seosrehun koostumus (g/kg ka)

	Kuivaohra	Murskeohra
	Seos	Seos
Kuiva-aine, g/kg	319	303
Raakavalkuainen	152	150
Täkkelys	147 (172*)	147
NDF	422	417
ME, MJ/kg ka	11,6	11,6
AAT	95	95

\* Laskennallinen täkkelyspitoisuus

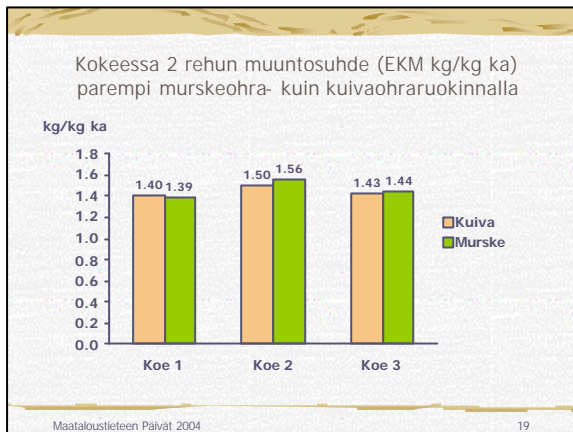
Maataloustieteen Päivät 2004 13



### Ohran käsittelyn ja rypsirohelinän vaikutus maidon rasvahappojen osuuksiin (g/100 g rasvahappoja)

Ohra	Kuiva		Murske		SEM	Merkitsevyys	
	0	2	0	2		Ohra	Rypsi
Rypsirouhe (kg/pv)							
Tyydyttyneet	76,7	74,7	75,6	74,1	0,29	*	***
Kertatyydyttym.	20,2	22,0	21,4	22,7	0,26	*	***
Monitydyttym.	3,1	3,3	3,0	3,2	0,04	*	***

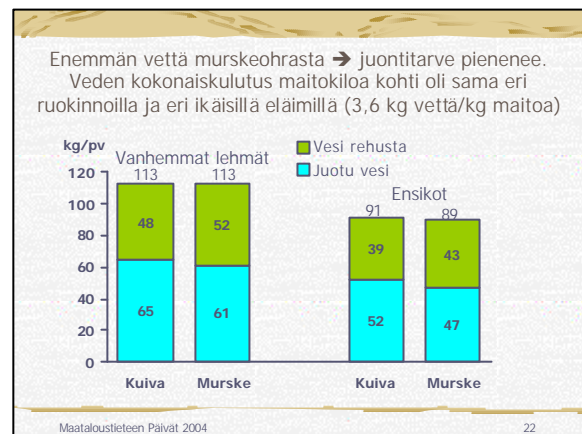
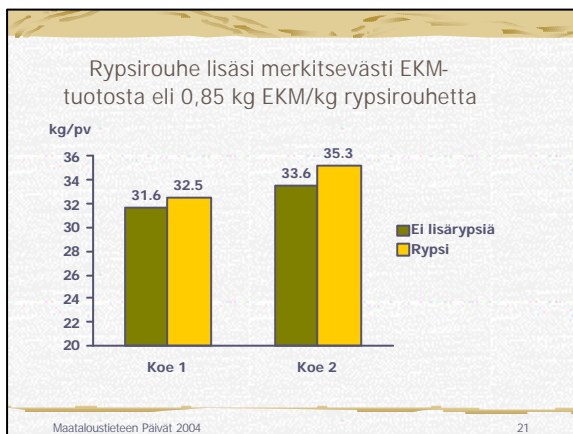
Maataloustieteen Päivät 2004 18



Ohran käsittelyn (kuivatus vs. murskesäilöntä) ja ylimääräisen valkuaisäydennyksen (rypsirouhe) välillä ei merkittävää yhdysvaikutusta =>

Rypsirouheen vaikutus oli sama kuivaohraa ja murskeohraa saaneilla lehmillä

Maataloustieteen Päivät 2004 20

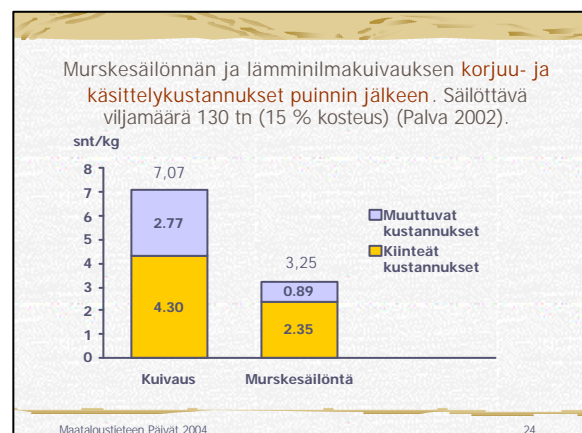


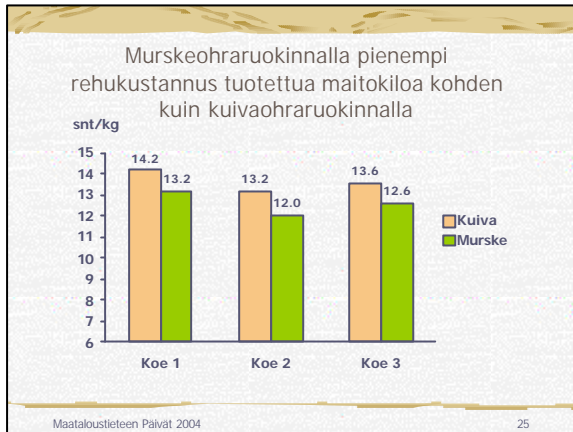
Viljan käsittelymenetelmän vaikutus rehukustannukseen

- Viljan tuotantokustannus
- Viljasato (kg/ha)
- Tappiot
- Ruokinnallinen arvo

→ Rehukustannus: snt/kg maitoa

Maataloustieteen Päivät 2004 23





- ### Johtopäätökset
- ☒ Murskesäilönnällä sama tai jopa suurempi sato kuin kuivatuksella
  - ☒ Jyvän kehitys saavuttanut maksiminsa murskeviljan korjuuhetkellä
  - ☒ Huolellinen säilöntä → pienet säilöntätappiot
  - ☒ Murskeohralla ja kuivaohralla sama ruokinnallinen arvo
  - ☒ Murskevilja soveltuu hyvin seosrehuruokintaan
  - ☒ Murskeohralla pienempi rehukustannus tuotettua maitokiloa kohden
- Maataloustieteen Päivät 2004 26