

# Rotukarjahankkeen ruokintakoe

Loppuseminaari

Loimaa 16.8.2013

Maiju Pesonen

# Esityksen sisältö

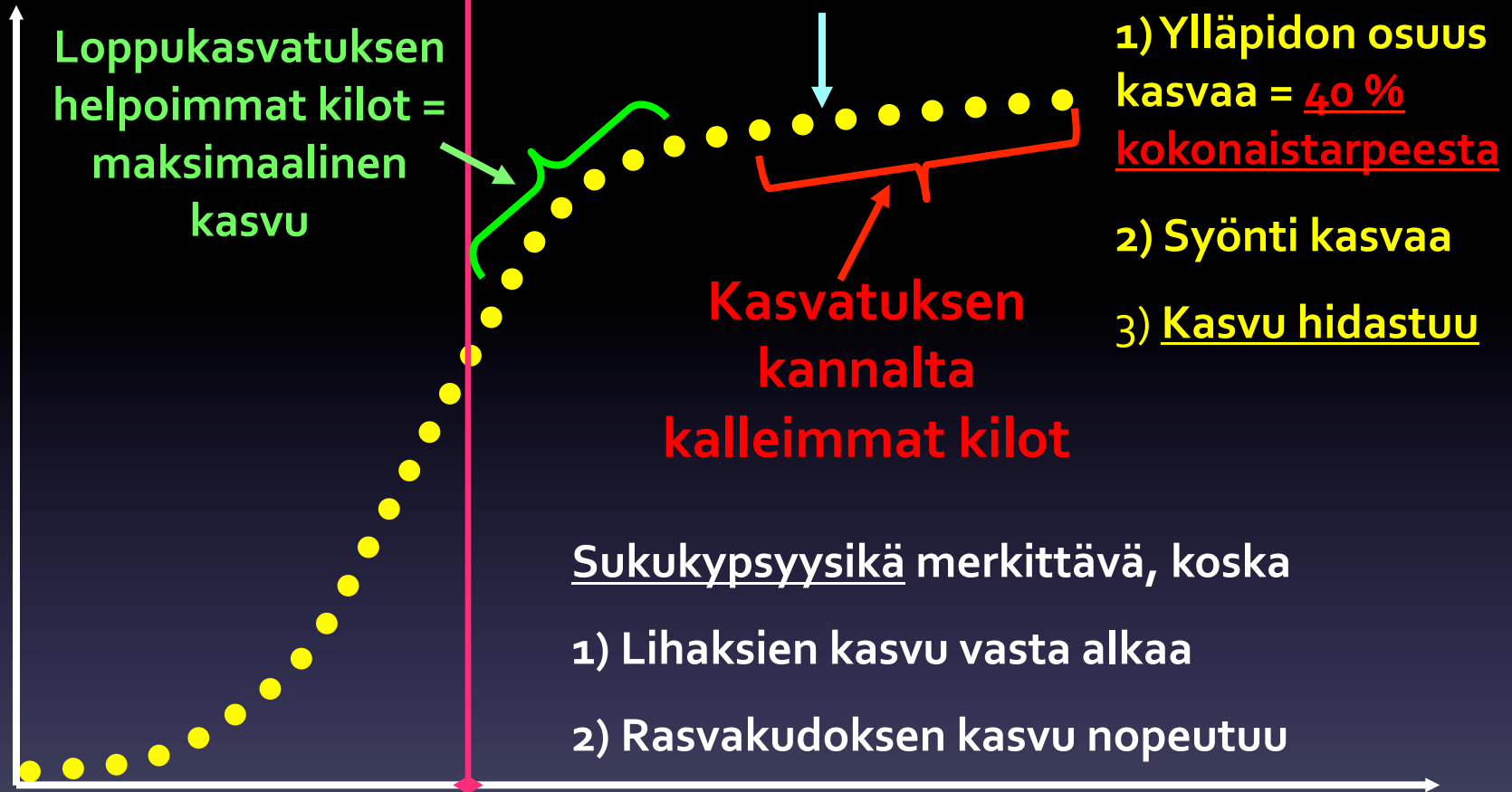
- **Ruokintakoe**
  - Tausta ja miksi
  - Materiaalit
  - Menetelmät
  - Tuloksia
  - Mahdollisuuksia ja päätelmiä

# Miksi?

- Kevätpoikivuus tulee olemaan Suomessa valitseva käytäntö!
- Eri rotujen ominaisuuksien hyväksikäyttö, jotta pihvilihaa olisi tasaisesti markkinoilla
- Kasvatuksen taloudellisuus ja käytäntö erilaisilla kasvatus- ja ruokintamenetelmillä
- Eri rotujen ominaisuudet ja erot lihan syöntilaadussa kahdella eri ruokintamallilla
- Lihan syöntilaadun säilyttäminen
- Lihan syöntilaadun todentaminen

# Biologisesti optimaalinen

## teurasikä



Loppukasvatuksen helpoimmat kilot = maksimaalinen kasvu

1) Ylläpidon osuus kasvaa = 40 % kokonaistarpeesta

2) Syöinti kasvaa

3) Kasvu hidastuu

Kasvatuksen kannalta kalleimmat kilot

Sukukypsyyssikä merkittävä, koska

1) Lihaksien kasvu vasta alkaa

2) Rasvakudoksen kasvu nopeutuu

Syntymä

Sukukypsyyssikä saavutetaan

Sonnit: 7-12 kk

Hiehot: 5-10 kk

## ♂ Teurasikä rotutyypeittäin

Ch, Li, Si

Hf

Ab



**Optimaalinen  
teuraspaino 75 %  
aikuispainosta**

- ✓ Jos eri rotuisia eläimiä ruokitaan samalla dieetillä, ne saavuttavat teuraskypsyyden eri aikaan
- ✓ Aikuiskoko: 950-1300 kg > elopaino 75 %: 712,5-975 kg > teuraspaino: 392-536 kg
- ✓ Frame score

# Idea ja tavoite

A) Lyhyt = 40 %  
väkirehua kuiva-  
aineesta koko  
kasvatusaika

B1) Pitkä = 10 %  
väkirehua kuiva-  
aineesta alkukasvatus



B2) Ka. 65 päivää  
ennen  
teurastusta  
ruokinta  
muutetaan 40 %  
väkirehua k-a:sta

# Päiväkasvun ja syönnin kehitys kasvavilla naudoilla

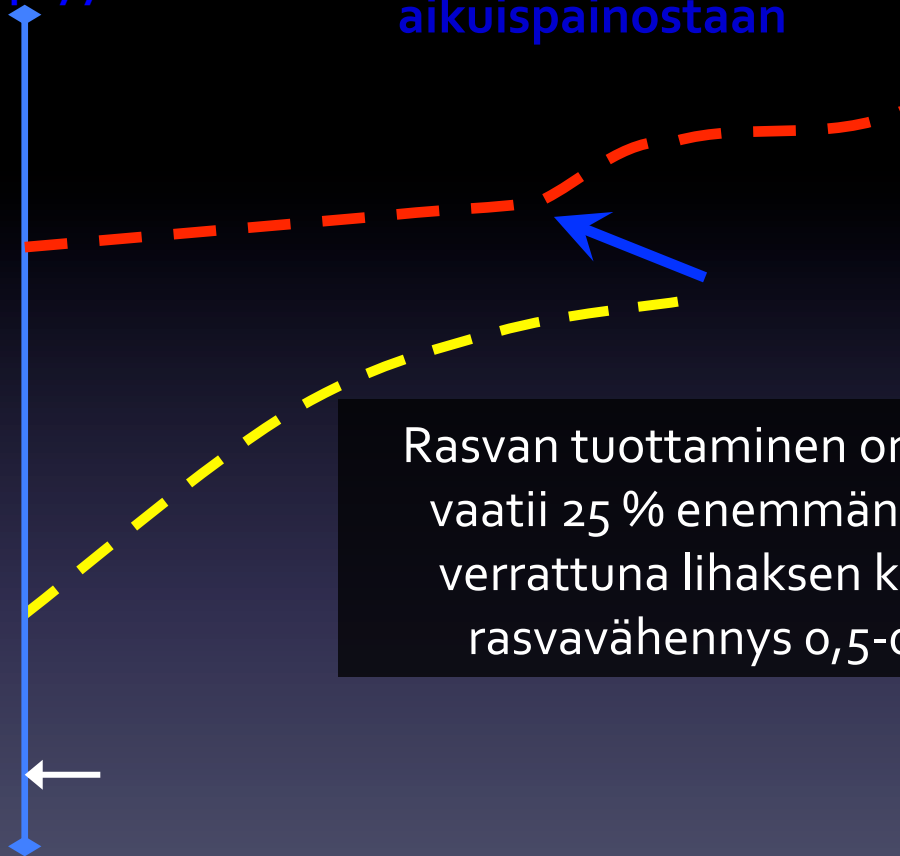
<p>&gt; 50 % väkirehua</p>	<p>Isot rodut &gt; 40 % väkirehua</p> <p>Keskikokoiset rodut &lt; 40 % väkirehua</p>
--------------------------------	--

- Nuorilla eläimillä pelkällä karkearehuruokinnalla saavutetaan harvoin yli 1,0 kg päiväkasvuja

# Lihaskudoksen kasvu suhteessa rasvakudokseen

Saavuttaa  
sukukypsyytiän

Yleensä vaaditaan, että  
eläin on saavuttanut 30 %  
aikuispainostaan



✓ Ruokinnan muutos =

- Lihakkuus
- Rotukohtainen optimi?
- Ikä haasteena



# Mitä ja millä?

- Yhteensä 200 liharotuisista sonnia
- Kaikki viisi rotua: ab, ch, hf, li ja si
- Yhtä rotua on ka. 5 eri tilalta
- Ruokintakoe alkoi ensimmäisellä punnituksella tammikuussa 2012
- Pojat aloittivat kokeen ka. 6-8 kk iässä
- Lyhyen kasvatusryhmän sonnit teurastettiin heinä-lokakuun (2012) välisenä aikana
- Pitkän kasvatusryhmän sonnit teurastettiin tammi-maaliskuun (2013) välisenä aikana
- Kokeessa teurastettiin ja analysoitiin 192 liharotuisen sonnin tulokset

# Mitä tehtiin

- Sonnit punnittiin, joka kuukausi ka. 32 päivän välein
  - Seurattiin kasvua!
  - Määritettiin, milloin teuraskypsyys ja haluttu paino oli saavutettu
- Ultraäänimittaus noin vuoden iässä yhteistyössä norjalaisten kanssa

➤ selkälihaksen paksuus =  
lihakkuus,

➤ pintarasvan paksuus =  
rasvaluokka,

➤ marmoroituminen =  
syöntilaatu

- Käytös (asteikolla 0-3)
- Muut huomiot

# Mitä tehtiin

- Lihansyöntilaatu (aistinvarainen arvio, WBSF, väri, pH, koostumus)
  - **Tärkeimpinä maku, mureus, mehukkuus = SYÖNTILAATU**
- Leikkuusaanto (lihat, rasvat, luut)
- **Teurastukset:**
  - 10 kpl erissä
- **Lyhyt kasvatusryhmä:**
  - 10 saman rodun sonnia teurastettiin yhdessä erässä
  - Sonnit teuraaksi joka toinen viikko
  - Angus, hereford, charolais, simmental, limousin
  - 25 sonnin ulkofilettä lihansyöntilaatuanalyysiin
- **Pitkä kasvatusryhmä:**
  - 2 kpl saman rodun sonnia, teurasryhmän koko yhteensä 10 kpl = jokaisessa teurasryhmässä kaikkia rotuja
  - Sonnit teuraaksi joka viikko (tammikuu-maaliskuu)
  - 95 sonnin ulkofilettä lihansyöntilaatuanalyysiin

# Ruokinta

- Seosrehu vapaasti
- Karkearehu nurmisäilörehu
  - D-arvo ka. 672 g/kg ka
  - RV ka. 130,7 g/kg ka
  - Energia ka. 10,73 g/kg ka
  - OIV 80,5 g/kg ka
  - PVT 12 g/kg ka
- Väkirehu ohra (murskesäilötty) ja  
Farmarin rypsimixer
- Kivennäinen

	Lyhyt kasvatus väkirehu 40 %	Pitkä kasvatus väkirehu 10 %	Loppukasvatus 40 %
<b>Väkirehu %</b>	<b>38,63</b>	<b>10,05</b>	<b>40</b>
Kuiva-aine	35,80	30,88	29,1
<b>Raakavalkuainen, g/ kg ka</b>	<b>150,3</b>	<b>134,2</b>	<b>160</b>
<b>Energia, MJ/kg ka</b>	<b>11,23</b> (0,96 RY/kg ka)	<b>10,62</b> (0,91 RY/kg ka)	<b>11,06</b> (0,95 RY/kg ka)
OIV, g/kg ka	89,78	80,53	96,1
PVT, g/kg ka	18,83	14,85	20,3
Koostumus: kg ka/ eläin			
Säilörehu	6,62	9,07	7,88
Ohra	3,35	0,66	2,75
Rypsimixer	0,75	0,30	2,46
Kivennäinen	0,13	0,13	0,16
<b>Yhteensä</b>	<b>10,85</b>	<b>10,16</b>	<b>13,25</b>

# Rehumenekki seurattiin karsinakohtaisesti

Lyhyt kasvatus			
	lkm	kg	Kasvatuspäivät ka.
Angus	20	108481	249
Charolais	20	139990	333
Hereford	20	115685	261
Limousin	20	147121	326
Simmental	20	142154	320

Pitkä kasvatus			
	lkm	kg	Kasvatuspäivät ka.
Angus	18	218227	445
Charolais	15	178813	433
Hereford	19	235694	473
Limousin	20	213075	417
Simmental	20	241665	455

# Rehun kulutus

## Lyhyt kasvatusryhmä:

- Ch syöti matalin koko kasvatusaikana eläintä kohden =ch söi 6,8 % vähemmän kuin li, 5,2 % vähemmän kuin si, 4,9 % vähemmän kuin hf ja 3,4 % vähemmän kuin ab

## Pitkä kasvatusryhmä:

- Ch syöti matalin koko kasvatusaikana eläintä kohden = ch söi 1,4 % vähemmän kuin li, 5,1 % vähemmän kuin si, 7,4 % vähemmän kuin ab ja 12 % vähemmän kuin hf
- Pitkässä kasvatusryhmässä hf-sonnien rehun kulutus oli 23 %, ab-sonnien 20 %, ch-sonnien 16,5 %, si-sonnien 16,4 % ja li-sonnien 11,5 % suurempi kuin lyhyessä kasvatusryhmässä

# Syöinti ja ravintoaineiden saanti

## Lyhyt kasvatus – 40 % väkirehua

	Angus	Charolais	Hereford	Limousin	Simmental
Sonnien lkm	20	20	20	20	20
Kasvu, kg/pv	1,50	1,46	1,51	1,38	1,49
Eläin, kg ka/pv	7,79	7,53	7,94	8,08	7,95
Väkirehu, kg ka/pv	3,01	2,91	3,07	3,12	3,07
Karkearehu, kg ka/pv	4,78	4,62	4,87	4,96	4,88
RV, g/pv	1172	1131	1193	1215	1196
RV, g/kg ka	150,3	150,3	150,3	150,3	150,3
OIV, g/pv	700	676	713	726	714
OIV, g/kg ka	89,78	89,78	89,78	89,78	89,78
MJ/pv	87,57	84,54	89,13	90,78	89,33
MJ/kg ka	11,23	11,23	11,23	11,23	11,23



# Pitkä kasvatus

Käytännössä koe alkoi pitkän kasvatuksen sonnien osalta tammikuun 2012 alusta (17.1.2012), jolloin ruokinta muutettiin

Pitkä kasvatus					
	Angus	Charolais	Hereford	Limousin	Simmental
Tulopaino, kg	269	307,3	255	238	249,7
Tuloikä, pv	225	189	247	192	194
Päivät lyhyen kasvatuksen ruokinnalla, ka.	60	83	47	24	64
Aloituspaino, kg	342,2 (262-383)	362,9 (283-402)	307,4 (255-358)	258,4 (217-297)	336,9 (270-390)
Aloitusikä, pv	280	265	268	226	254
Päivät matalalla väkirehuruokinnalla	326	326	326	326	326
Päivät korkealla väkirehuruokinnalla ennen teurastusta, ka.	63	63	63	63	63

## Pitkä kasvatus

	Angus		Charolais		Hereford		Limousin		Simmental	
Sonnien lkm	18		15		19		20		20	
	Matala	Korkea	Matala	Korkea	Matala	Korkea	Matala	Korkea	Matala	Korkea
Kasvu, kg/pv	1,24	1,19	1,12	1,79	1,20	1,58	1,03	1,37	1,19	1,37
Eläin, kg ka/pv	8,76	9,09	8	9,24	9,11	9,99	7,88	8,8	8,64	9,29
Väkirehu, kg ka/pv	0,88	3,61	0,8	3,67	0,92	3,97	0,79	3,49	0,87	3,69
Karkearehu, kg ka/pv	7,88	5,48	7,19	5,57	8,2	6,03	7,09	5,31	7,76	5,60
RV, g/pv	1176	1365	1074	1386	1223	1499	1058	1320	1159	1394
RV, g/kg ka	134,2	150	134,2	150	134,2	150	134,2	150	134,2	150
OIV, g/pv	705	846	644	859	734	930	635	818	696	864
OIV, g/kg ka	80,53	93	80,53	93	80,53	93	80,53	93	80,53	93
MJ/pv	93,03	101,09	84,96	102,69	96,79	111,08	83,71	97,78	91,73	103,25
MJ/kg ka	10,62	11,11	10,62	11,11	10,62	11,11	10,62	11,11	10,62	11,11

# Rehustuksen ero yhtä sonnia kohden

	Sonnit isoX ja pikkux		
	"Normi" väkirehutaso	Alhainen väkirehutaso	
Kasvatusaika, pv	317	317	445
Säilörehu, kg ka	1465	2282	3369
Vilja, kg ka	732	254	474
Valkuaisrehu, kg ka	190	95	178
Alkupaino, kg	324	324	
Laskennallinen alkukasvu, kg/pv	1,45	1,41	
Kasvu ka., kg/pv	1,61	1,04	1,13
Kilot, kg	510	330	528
Paino, kg (9. punnitus)	834	654	852
Teurasikä, kk	16,81		20,88
Teuraspaino, kg	474		499
EUROP-lihakkuus	E		U+

Painot – lyhyt 40 % väkirehua

# Kasvut – lyhyt 40 % väkirehua

Sonnien ikä  
viimeisessä  
koepunnituksessa:  
Angus 15,3 kk  
Hereford 15,5 kk  
Charolais 17,5 kk  
Limousin 16,2 kk  
Simmental 17,6 kk

# Tuloksia – lyhyt kasvatus 40 % väkirehua

	Ab	Ch	Hf	Li	Si
Tuloikä, pv	225	196	230	176	215
Tulopaino, kg	335	336	295	267	334
Loppupaino, kg	710	821	687	715	808
Loppupaino, kg (tyhjä pötsi)	676	795	675	700	799
Teurasikä, pv	474	530	490	502	535
Kasvatusaika, pv	249	333	260	326	320
Laskennallinen alkukasvu, kg/pv	1,29	1,49	1,09	1,29	1,35
Kasvu, kg/pv	1,50	1,46	1,51	1,38	1,49
Nettokasvu, g/pv	816	865	820	928	887
Ruhokasvu, kg	203	288	212	303	285
Teuraspaino, kg	371,2	455,7	359,1	450,3	435,7
EUROP-luokka	R- (7,1)	U- (10,35)	R- (6,65)	U+ (11,95)	R+ (9,4)
Rasvaluokka	2,95	2	2,6	2	2
Teuras-%	54,9	57,3	53,4	62,2	56,4

# Painot – pitkäkasvatus 10 % väkirehua

Alku – 1. punnitus dieetissä noin 40 % väkirehutaso

## 3. punnitus:

Angus 423,6 kg,  
ikä 11,5 kk

Charolais 424 kg,  
ikä 11,05 kk



## Elopainot 11. punnitus

### joulukuun alku:

Angus 747 kg

Charolais 721 kg

Hereford 689 kg

Limousin 594 kg

Simmental 711 kg

Tammikuu 2013

3 vk korkeampi

ruokinta:

Ab 788 kg

Ch 785 kg

Hf 745 kg

Li 648 kg

Si 750 kg

# Kasvut – pitkä 10 % väkirehua

8. punnitus  
sonnien elopaino  
ka.602,6 kg

Sonnien ikä 11.

punnitus:

Angus 19,6 kk

Charolais 19,2 kk

Hereford 19,2 kk

Limousin 17,9 kk

Simmental 18,8 kk



# Teurastulokset pitkä kasvatusryhmä – 92 sonnia

✓ Keskimäärin 63 päivää korkeampi ruokinnantaso (35-91 päivää)

	Ab (18)	Ch (15)	Hf (19)	Li (20)	Si (20)
Tulopaino, kg	269	307,3	255	238	249,7
Tuloikä, pv	225	189	247	192	194
Loppupaino, kg	<b>832</b>	<b>852</b>	805	695	809
Loppupaino, kg (tyhjä pötsi)	<b>820,2</b>	<b>827,3</b>	778,1	670,6	782,8
Teurasikä, pv	671	654	662	618	645
Kasvatusaika, pv (tilalla)	445	473	433	417	455
Laskennallinen alkukasvu, kg/pv	0,9	1,2	0,9	1,0	1,1
1 Kasvu, kg/pv	<b>1,24</b>	1,12	1,20	1,03	1,19
2 Kasvu, kg/pv	1,19	<b>1,79</b>	1,58	1,37	1,37
Nettokasvu kokeessa, g/pv	764	733	737	721	724
Kasvu, kg (ruho)	<b>380</b>	346	318	<b>300</b>	329
Teuraspaino, kg	470,5	499,7	445,1	419,5	454,4
EUROP-luokka	U- (9,94)	U+ (12,26)	U-(9,89)	U+ (12,40)	U (11,3)
Rasvaluokka	3,22	2	2,74	1,95	2
Teuras-%	57,4	60,5	57,3	62,6	58,0

Charolais ja simmental: kaikki sonnit EUROP-rasvaluokkaan 2

Limousin: lyhyt kasvatus kaikki sonnit EUROP-rasvaluokkaan 2, pitkä kasvatus 95 %

Hereford: rasvaluokan 4 osuus lisääntyi 0,78 % pitkällä kasvatusajalla

Angus: rasvaluokkien 4 ja 5 osuus lisääntyi 14 % pitkällä kasvatusajalla

# Teuraspaino, rasvaluokka ja nettokasvu

- Pitempi kasvatusaika ja/tai korkeampi teuraspaino ei vaikuttanut isojen rotujen rasvaluokkaan
- Anguksella ja herefordilla rasvaluokka nousi
- Nettokasvulla ei vaikutusta rasvaluokkaan

	Angus	Charolais	Hereford	Limousin	Simmental
Ka.	0,619	0,724	0,618	0,660	0,686

**Lyhyt kasvatus: Nettokasvu syntymästä, kg/pv**

Keskiarvo	0,750	0,831	0,703	0,839	0,814
Maksimi	0,839	0,958	0,794	1,046	0,892
Minimi	0,658	0,678	0,653	0,735	0,738
Hajonta	0,181	0,279	0,141	0,311	0,153
Yli ka.	100 %	95 %	100 %	100 %	100 %
	<b>Angus</b>	<b>Charolais</b>	<b>Hereford</b>	<b>Limousin</b>	<b>Simmental</b>

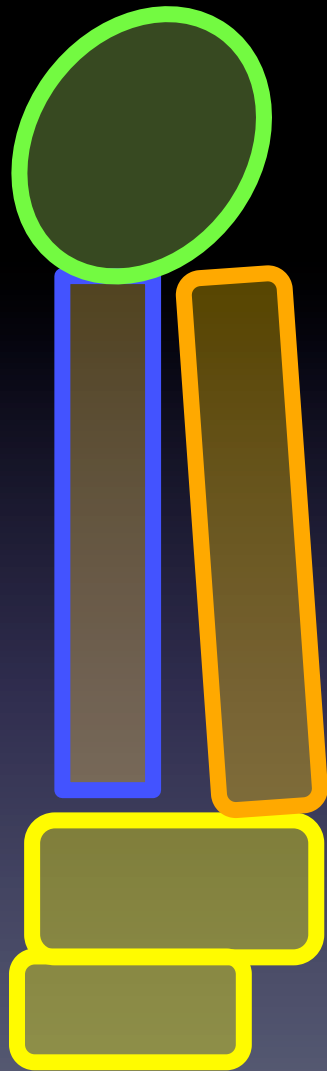
**Pitkä kasvatus: Nettokasvu syntymästä, kg/pv**

Keskiarvo	0,678	0,732	0,649	0,654	0,680
Maksimi	0,746	0,869	0,731	0,759	0,802
Minimi	0,589	0,621	0,584	0,549	0,555
Hajonta	0,157	0,248	0,147	0,210	0,246
Alle ka.	16,7 %	40 %	31,6 %	30 %	40 %
Erotus käsittely	72 g/pv	84 g/pv	54 g/pv	185 g/pv	134 g/pv

	Angus	Charolais	Hereford	Limousin	Simmental
Ka.	368	413	368	391	402
<b>Lyhyt kasvatus</b>					
Teuraspaino, kg					
Keskiarvo	371,2	455,7	360,4	435,5	450,4
Maksimi	398,5	529,5	396,5	499	481,5
Minimi	318,5	398	333	396	422
Hajonta	80	131,5	63,5	103	91
	Angus	Charolais	Hereford	Limousin	Simmental
<b>Pitkä kasvatus</b>					
Teuraspaino, kg					
Keskiarvo	470,5	499,7	445,2	419,5	454,4
Maksimi	521	572,5	493	472,5	500,5
Minimi	414,5	434	412	347,5	364,5
Hajonta	106,5	138,5	81	125	136

	Angus	Charolais	Hereford	Limousin	Simmental
<b>Ka.</b>	<b>R- (6,9)</b>	<b>R+ (9,3)</b>	<b>R- (6,9)</b>	<b>U- (9,7)</b>	<b>R (8,3)</b>
<b>Lyhyt kasvatus</b>					
<b>Lihakkuusluokka, EUROP</b>					
Keskiarvo	R- (7,1)	U- (10,3)	R- <b>(6,65)</b>	U+ (11,9)	R+ (9,4)
Maksimi	R+	E	R	E	E-
Minimi	O+ (5kpl)	R-	O (1 kpl) O+ (6 kpl)	U-	R-
Hajonta	3	7	3	4	6
<b>Ka. yli</b>	<b>25 %</b>	<b>40 %</b>	<b>65 %</b>	<b>65 %</b>	<b>40 %</b>
	<b>Angus</b>	<b>Charolais</b>	<b>Hereford</b>	<b>Limousin</b>	<b>Simmental</b>
<b>Pitkä kasvatus</b>					
<b>Lihakkuusluokka, EUROP</b>					
Keskiarvo	U- (9,94)	U+ (12,3)	U- (9,89)	U+ (12,4)	U (11,3)
Maksimi	U+	E	U	E	E-
Minimi	R	U	R	U-	R
Hajonta	4	3	4	4	5
<b>Ka. yli</b>	<b>44,4 %</b>	<b>53,3 %</b>	<b>63,2 %</b>	<b>50 %</b>	<b>60 %</b>

	Angus	Charolais	Hereford	Limousin	Simmental
<b>Lyhyt kasvatus</b>					
Teuras%					
Keskiarvo	54,9	57,3	53,4	62,2	56,5
Maksimi	57,7	59,4	57,7	65,9	61,0
Minimi	52,1	53,7	50,9	58,1	52,6
Hajonta	5,6	5,7	6,7	7,9	8,5
	Angus	Charolais	Hereford	Limousin	Simmental
<b>Pitkä kasvatus</b>					
Teuras%					
Keskiarvo	57,4	60,5	57,3	62,6	58,5
Maksimi	60,7	65,9	64,3	66,6	65,7
Minimi	55,3	57,8	53,5	57,5	54,5 (48,8)
Hajonta	5,4	8,1	10,8	9,1	11,2
<b>Ka. kaikki</b>	<b>56,1</b>	<b>58,9</b>	<b>55,4</b>	<b>62,4</b>	<b>57,5</b>
<b>Kaikista yli ka.</b>	<b>47,4 %</b>	<b>40 %</b>	<b>43,6 %</b>	<b>52,5 %</b>	<b>50 %</b>



**Arvokkaimmat palat**  
trimmattu sisä- ja  
ulkofilee sekä entrecote

**Arvokkaat palat**  
sisä-, ulko-, kulma- ja  
paahtopaisti, No

**Vähemmän arvokkaat palat**  
N2- ja N3-lajitelmat

**Lähes arvottomat**  
N5- ja N6-lajitelmat sekä luut

**Liharotuisen naudan tulisi tuottaa  
keskimääräistä paremman lihakuuden omaava  
teurasruho**



# EUROP-lihakkuusluokkien osuus

- Kasvatuksen pidentyessä anguksella ja herefordilla lihakkuusluokka parani keskimäärin kolme lihakkuusluokkaa
- Charolaisella ja simmentalilla 1,9 lihakkuusluokkaa
- Limousinilla 0,45 lihakkuusluokkaa

# EUROP-lihakkuusluokka ja teuraspaino

- Korkeampi teuraspaino merkitsee parempaa luokittumista EUROP-lihakkuusluokissa
- R -luokan "teuraspainoraja" keskikokoisilla roduilla keskimäärin 416 kg
- U- -luokan raja limousinilla 415kg, charolaisella 460 kg + simmentalilla 445 kg

# Millä numeroilla keskimäärästä parempi tulos

## Lyhyt kasvatusryhmä

Angus: 30 % ylitti R- -luokan

- Lihakkuusluokka R
- Teuraspaino +17,8 kg, nettokasvu +25 g/pv

Charolais: 45 % ylitti U- -luokan

- Lihakkuusluokka U+

➤ **Ei eroja kasvutuloksissa**

Hereford: 5 % ylitti R- luokan

- Lihakkuusluokka R
- Teuraspaino +9,9 kg, teurasikä +22 pv ja nettokasvu +33 g/pv

Limousin: 35 % ylitti U+ -luokan

- Lihakkuusluokka E-
- Teuraspaino +11,6 kg , nettokasvu +18 g/pv

Simmental: 40 % ylitti R+ -luokan

- Lihakkuusluokka U
- Teuraspaino +8,9 kg , **nettokasvu -27 g/pv**, teurasikä + 18 pv

## Pitkä kasvatusryhmä

Angus: 32 % ylitti U- -luokan

- Lihakkuusluokka U
- Teuraspaino +13,3 kg, nettokasvu +13 g/pv

Charolais: 53 % ylitti U+ -luokan

- Lihakkuusluokka E-
- Teuraspaino +13,4 kg, **nettokasvu +12 g/pv**

Hereford: 32 % ylitti U- -luokan

- Teuraspaino 11,9 kg, **nettokasvu -6 g/pv**

Limousin: 50 % ylitti U+ -luokan

- Lihakkuusluokka E-
- Teuraspaino +11 kg, +8 g/pv

Simmental: 60 % ylitti U -luokan

- Teuraspaino +7,2 kg, **nettokasvu -4 g/pv**

# Parempi nettokasvu merkitsee parempaa luokittumista



- Ruokinta ja eläinten sama energiataso vaikuttaa nettokasvuun. Selvästi kaksi eritasoa.
- Limousinin kasvuun alhaisempi energiataso vaikuttanut eniten
- Pääsääntöisesti nouseva trendi paremmissa lihakkuusluokissa = eläinten tulee kasvaa hyvin koko kasvatuskausi

## Ruhon laatu on kaupallinen käsite, joka kuvaa ruhon arvoa

Lihan laatu voidaan jakaa aistinvaraiseen, kemialliseen, fysikaaliseen, ravitsemukselliseen, teknologiseen, hygieeniseen ja eettiseen laatuun (Rinne 1996).

## Lihan syöntilaatu on syöntielämys

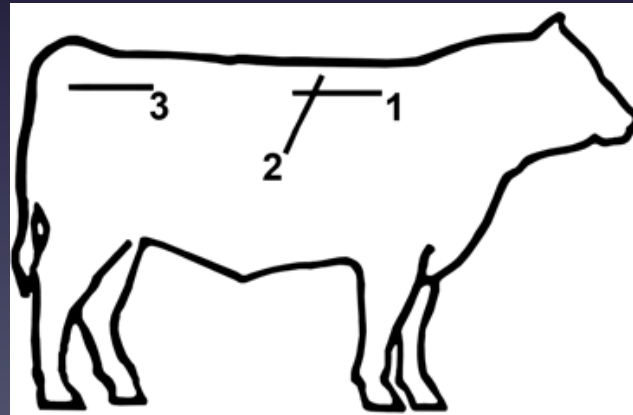
### 1) Ruhon laatu

- Teurasprosentti
- Lihakkuus
- Rasvaisuus
- Leikkuusaanto

### 2) Lihan laatu

- Leikkuuvaste (kuvaa mureutta)
- Lihan ja rasvan väri
- pH
- Marmoroituminen (lihaksen sisäinen rasva)
- Aistinvarainen (mureus, mehukkuus, maku)
- Ravitsemuksellinen (rasvahappokoostumus)

Marmoroituminen ja lihakkuus voidaan arvioida ultraäänimittauksella eläimen esimerkiksi selkälihaksesta 12 ja 13 kylkiluun kohdalta yhden vuoden iässä



- 1) Marmoroituminen
- 2) Rasvan paksuus ja selkälihaksen p-a
- 3) Rasvan paksuus

Marmoroitumisen ja lihakkuuden periytymisaste:  
 $h^2$  0.25 - 0.42

- Marmoroituminen on helpompi todentaa ja arvioida kuin mureus
  - Siksi sitä käytetään "murean lihan" tavoittelussa

- Voidaan parhaan syöntilaadun kannalta oikea teurasajankohtaa
- Perinnöllinen edistyminen haluttujen ominaisuuksien suhteen, jos jalostusohjelmassa

## Lyhyt kasvatus

	Angus	Charolais	Hereford	Limousin	Simmental
Kasvatuspäivät	249	333	261	326	320
Teurasikä, pv	473,8	529,7	489,9	501,7	534,7
Teuraspaino, kg	371,2	455,7	360,4	434,5	450,4
Lihakkuusluokka, EUROP	R- (7,1)	U- (10,35)	R- (6,65)	U+ (11,95)	R+ (9,40)
Rasvaluokka, EUROP	2,95	2	2,75	2	2
Teuras %	54,88	57,32	53,43	62,2	56,51

## *Ultraäänitulos, vuoden iässä*

Sonnien lkm	15	16	19	17	15
Selkälihaksen paksuus, cm	7,27	<u>7,75</u>	6,74	7,61	7,58
Pintarasvan paksuus, cm	2,58	<u>2,77</u>	2,28	2,36	2,15
IMF %	2,65	2,08	1,65	1,52	1,35



## Pitkä kasvatus

	Angus	Charolais	Hereford	Limousin	Simmental
Kokeen kasvatuspäivät	385	391	385	393	391
Teurasikä, pv	671	654	662	618	645
Teuraspaino, kg	470,5	499,7	445,1	419,5	454,4
Lihakkuusluokka, EUROP	U- (9,94)	U+ (12,26)	U- (9,89)	U+ (12,4)	U (11,3)
Rasvaluokka, EUROP	3,22	2	2,74	1,95	2
Teuras %	57,38	60,45	57,3	62,59	58,05

## *Ultraäänitulos, vuoden iässä*

Sonnien lkm	19	19	20	17	20
Selkilihaksen paksuus, mm	5,99	7,22	6,29	7,09	6,94
Pintarasvan paksuus, mm	2,43	2,42	2,53	2,32	2,50
IMF %	2,88	1,73	1,87	1,44	1,73

# Ruokinnan vaikutus – vuoden ikä pitkä vs. lyhyt kasvatus

- **Angus:** dieetistä 7,83 % vähemmän energiaa ja 12,58 % vähemmän OIV
  - 17,7 % pienempi selkälihaksen paksuus
  - 5,67 % pienempi pintarasvan paksuus
  - **8,68 % suurempi lihaksen sisäisen rasvanosuus**
- **Hereford:** dieetistä 7,06 % vähemmän energiaa ja 11,85 % vähemmän OIV
  - 6,75 % pienempi selkälihaksen paksuus
  - **11,11 % suurempi pintarasvan paksuus**
  - **13,33 % suurempi lihaksen sisäisen rasvanosuus**
- **Charolais:** dieetistä 5,77 % vähemmän energiaa ja 10,63 % vähemmän OIV
  - 6,86 % pienempi selkälihaksen paksuus
  - 12,57 % pienempi pintarasvan paksuus
  - 16,83 % pienempi lihaksen sisäisen rasvanosuus
- **Limousin:** dieetistä 11,48 % vähemmän energiaa ja 16,42 % vähemmän OIV
  - 6,88 % pienempi selkälihaksen paksuus
  - 1,90 % pienempi pintarasvan paksuus
  - 5,26 % pienempi lihaksen sisäisen rasvanosuus
- **Simmental:** dieetistä 8,46 % vähemmän energiaa ja 13,56 % vähemmän OIV
  - 8,47 % pienempi selkälihaksen paksuus
  - **16,27 % suurempi pintarasvan paksuus**
  - **28,15 % suurempi lihaksen sisäisen rasvanosuus**

# Lihan syöntilaatu tutkittiin

- 8 päivän raakakypsytytys

## Sen jälkeen:

- Vakuumipussista valuma
- Leikkuuvaste WBSF kypsennetystä ulkofilenäytteestä  
(1,5 cm paksuus, sisälämpötila + 68 °C)

## Asteikko

(leikkuuvaste kg/cm<sup>2</sup>):

➤ Murea liha

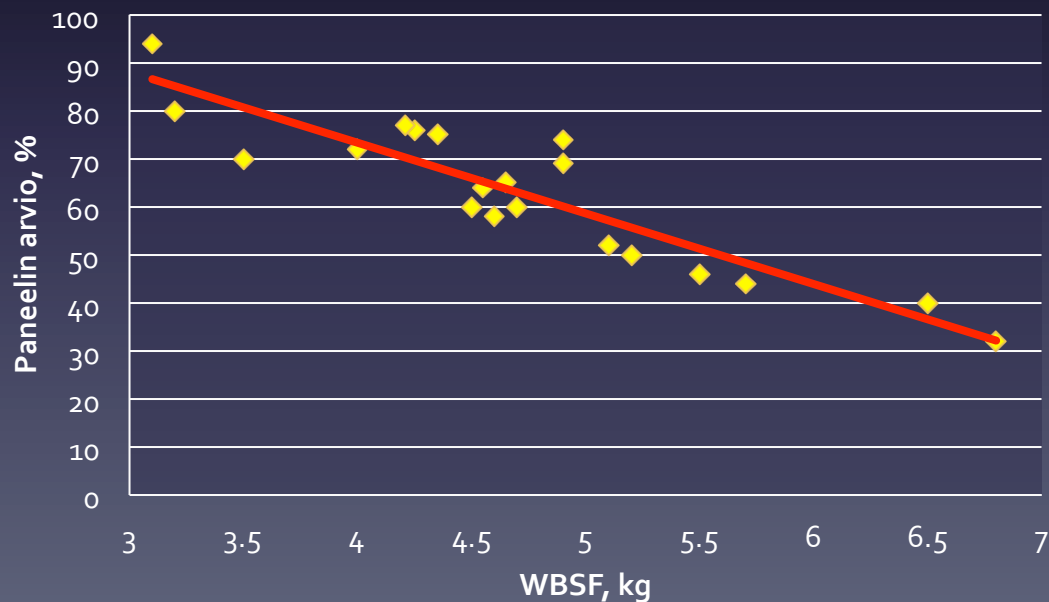
4,20 - 11,30 (9,4)

➤ Normaaliliha

11,31 - 16,80

➤ Sitkeä liha

16,81 - 26,00



Tämän tutkimuksen mukaan ab-,hf- ja ch-ulkofileet raakakypsyisivät merkitsevästi nopeammin kuin si-ulkofileet

Murean lihan leikkuuvaste  $11,3 \text{ kp/cm}^2$  tai pienempi

Normaalin lihan leikkuuvaste  $11,4 - 16,8 \text{ kp/cm}^2$

Sitkeän lihan leikkuuvaste on suurempi kuin  $16,8 \text{ kp/cm}^2$

# WBSF – leikkuuvaste roduittain

	Leikkuuvaste, kp/4 cm <sup>2</sup>		
	Ka	Hajonta	kpl
<b>Ab</b>	10,1	3,4	499
<b>Ch</b>	13,4	4,0	538
<b>Hf</b>	12,3	5,1	546
<b>Li</b>	15,3	6,1	538
<b>Si</b>	16,1	5,5	512
<b>Ka.</b>	<b>13,5</b>	<b>5,4</b>	2516

- Ab-ulkofilee merkitsevästi muiden rotujen lihaa mureampaa
- Ab-lihan leikkuuvasteen hajonta pienintä
- Hajonta merkityksellinen, jos tavoitellaan tasaista lihan mureuslaatua

# Aistinvarainen laatu

	Lihan aistinvarainen laatu				
	Mureus	Mehukkuus	Maku	Yhteispisteet	kpl
Angus	<b>5,8</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>16,8</b>	109
Charolais	5,1	4,8	5,3	15,2	85
Hereford	5,3	5,2	5,3	15,8	116
Limousin	5,4	5,1	5,4	16,0	118
Simmental	4,8	5,0	5,3	15,2	120
Ka.	<b>5,3</b>	<b>5,2</b>	<b>5,4</b>	<b>15,8</b>	548

- Aistinvaraisen laadun arvioinnin mukaan angus ulkofleet olivat mureimpia, mehukkaimpia ja maukkaimpia = korkeimmat yhteispisteet
- Limousin ulkofleean aistinvarainen laatu toisteksi paras
- Pienin vaihteluväli oli ab-, li- ja hf-ulkofleiden yhteispisteissä
- Si-ulkofleiden mureus ja mehukkuusarvioinnit vaihtelivat eniten
- Kaikki ulkofleet aistinvaraiselta arvioinnilta normaaleja

# Käsittelyn eli kasvatusajan vaikutus ruhon- ja lihan laatuun

	Käsittely		Ka.
	Lyhyt kasvatus	Pitkä kasvatus	
Teuraspaino, kg	417,4	456,9	448,3
Marmoroituminen	1,0	1,4	1,3
Vaaleus	38,5	37,7	37,8
Punaisuus	22,7	23,6	23,4
Keltaisuus	6,8	7,4	7,3
pH	5,55	5,56	5,56
kpl	25	90	115

- ✓ Teuraspaino merkitsevästi korkeampi pitkässä kasvatuksessa
- ✓ Ulkofileen marmoroituminen merkitsevästi suurempaa
- ✓ Pitkässä kasvatuksessa liha oli tummempaa ja punaisempaa
- ✓ pH:ssa ei eroja

# WBSF – leikkuuvaste käsittelyittäin

Käsittely	Leikkuuvaste		
	Ka.	Hajonta	kpl
Lyhyt kasvatus	13,0	6,2	543
Pitkä kasvatus	13,6	5,2	1973
Ka.	13,5	5,4	2516

- ✓ Hitaasti kasvaneiden, pitkässä kasvatusryhmässä olleiden nautojen liha oli merkittävästi sitkeämpää kuin nopeasti kasvaneiden nautojen liha



# Käsittely ja aistinvarainen laatu

Aistinvarainen laatu	Käsittely	Ka.	Hajonta	kpl
Mureus 1-7 p	Lyhyt	<b>5,1</b>	1,3	117 (25 sonnia)
	Pitkä	<b>5,3</b>	1,0	431 (90 sonnia)
	Ka.	5,3	1,1	548 (115 sonnia)
Mehukkuus 1-7 p	Lyhyt	5,0	0,9	117 (25 sonnia)
	Pitkä	5,2	0,9	431 (90 sonnia)
	Ka.	5,2	0,9	548 (115 sonnia)
Maku 1-7 p	Lyhyt	5,4	0,6	117 (25 sonnia)
	Pitkä	5,4	0,9	431 (90 sonnia)
	Ka.	5,4	0,8	548 (115 sonnia)
Yhteispisteet 3-21 p	Lyhyt	15,5	2,3	117 (25 sonnia)
	Pitkä	<b>15,9</b>	2,2	431 (90 sonnia)
	Ka.	15,8	2,2	548 (115 sonnia)

- ✓ Mureus sai merkitsevästi paremman arvosanan pitkässä kasvatusryhmässä
- ✓ Aistinvaraisessa laadussa pitkän kasvatusryhmän ulkofleet saivat merkitsevästi paremman arvosanan

Leikkuuvaste:

- ✓ Lyhyt kasvatus vs. pitkä kasvatus: Ab + 2,35 kg/cm<sup>2</sup>, li + 3,29 kg/cm<sup>2</sup>, ch + 0,29 kg/cm<sup>2</sup>
- ✓ Pitkä kasvatus vs. lyhyt kasvatus: Hf + 2,39 kg/cm<sup>2</sup>, si 1,56 kg/cm<sup>2</sup>

Ruokinnan energiatihedellä vaikuttaa kasvu nopeuteen, jolla positiivinen vaikutus lihan mureuteen

Lihan mureus vähenee eläimen ikääntyessä

Pitkällä kasvatusajalla negatiivinen vaikutus lihan mureuteen

Luonne merkintä	Kyllä	Ei
Lkm	42	73
Teuraspaino, kg	452,1	446,1
EUROP-lihakkuusluokka	U+ (11,67)	U- (10,21)
EUROP-rasvaluokka	2,26	2,46
Marmoroitumisaste	1,07	1,42

- ✓ **115 arvioitua sonnia**
- ✓ **Käytösmerkintä asteikolla 0-3 (0=rauhallinen, 1=levoton/pelokas, 2=hermostunut, 3=aggressiivinen/pakoyrityksiä)**
- ✓ **Keskikokoisia rotuja 19 %, isoja rotuja 81 %**
- ✓ **90,5 % pitkän kasvatusryhmän sonneja**
- ✓ **Keskimäärin teuraspaino ja lihakkuusluokka matalampia sekä rasvaluokka korkeampi ei luonne merkintää saaneilla sonneilla**
- ✓ **Keskikokoisilla roduilla ja simmentalilla käytösmerkinnän saaneilla sonneilla teuraspaino ja lihakkuusluokka korkeampi**
- ✓ **Charolaisella ei vaikutusta**
- ✓ **Limousinilla teuraspaino matalampi ja lihakkuusluokka korkeampi käytösmerkinnän saaneilla sonneilla**

Luonne merkintä	Kyllä	Ei
Ulkofileen pH	5,54	5,56
Valuma, %	<b>1,69</b>	1,59
Leikkuuvaste, kg/cm <sup>2</sup>	<b>14,56</b>	12,92
<b><i>Ulkofileen väri</i></b>		
L (vaaleus)	38,32	37,57
a (punaisuus)	23,59	23,33
b (keltaisuus)	7,52	7,12
<b><i>Aistinvarainen laatu</i></b>		
Mureus	5,21	<b>5,37</b>
Mehukkuus	5,15	<b>5,21</b>
Maku	5,30	<b>5,47</b>
<b>Yhteispisteet</b>	<b>15,67</b>	<b>16,05</b>

- ✓ Leikkuuvaste ja valuma merkitsevästi korkeampi käytösmerkinnän saaneilla sonneilla
- ✓ Leikkuuvaste roduittain (käytösmerkintä):
  - Limousin +1,92 kg/cm<sup>2</sup>, angus +0,68 kg/cm<sup>2</sup>, charolais +0,20 kg/cm<sup>2</sup>
  - Simmental -2,5 kg/cm<sup>2</sup>, hereford -0,19 kg/cm<sup>2</sup>
- ✓ Ei käytös merkintää saaneiden sonnien liha oli aistinvaraisessa laadussa merkitsevästi parempaa

## Lyhyt kasvatus, rehumenekki – ja kustannus

	Angus	Charolais	Hereford	Limousin	Simmental
<b>Kasvatuspäivät</b>	<b>249</b>	<b>333</b>	<b>261</b>	<b>326</b>	<b>320</b>
Väkirehu kg ka/eläin	750	968	800	1017	983
Karkearehu kg ka/eläin	1192	1538	1271	1617	1562
<b>Kustannus/ruokinta/eläin</b>	<b>473,75</b>	<b>611,36</b>	<b>505,21</b>	<b>642,49</b>	<b>620,81</b>

## Pitkä kasvatus, rehumenekki- ja kustannus

	Angus	Charolais	Hereford	Limousin	Simmental
<b>Kokonaiskasvatuspäivät</b>	<b>445</b>	<b>473</b>	<b>433</b>	<b>417</b>	<b>455</b>
Väkirehu kg ka/eläin	635	642	639	541	640
Karkearehu kg ka/eläin	3083	2942	3171	2742	3095
<b>Kokonaiskustannus pitkä kasvatus, e</b>	<b>654,8</b>	<b>703,1</b>	<b>667,1</b>	<b>565,3</b>	<b>658,4</b>

<b>Kasvatuspäivät</b>	<b>+ 196</b>	<b>+ 140</b>	<b>+172</b>	<b>+ 91</b>	<b>+ 135</b>
Väkirehu, kg ka/eläin	- 115	- 326	- 161	- 476	-343
Karkearehu, kg ka/eläin	+1891	+ 1404	+ 1900	+ 1126	+ 1533
Kustannus/eläin	+ 181,05	+ 91,74	+ 161,89	-77,19	+ 37,59

Käytetyt hinnat: rypsi 350 e/1000kg, vilja 200 e/1000kg ja säilörehu 80 e/1000 kg

Keskimäärin 312 g/päivä heikemmin

-264

-342

# Kasvuerot samalla rehustuksella suuria

## Lyhyen kasvatusryhmän sonnien keskimääräinen päiväkasvu:

- ✓ Kaikkien sonnien keskimääräinen kasvu ylitti 1,0 kg/pv
- ✓ Vaihtelu: Ab 668 g/pv, ch 675 g/pv, hf 594 g/pv, li 467 g/pv, si 638 g/pv

Ryhmän korkein  
ja matalin 10 %

Numero 1 on 10 % väkirehua  
sisältävä dieetti. Numero 2 on 40 %  
väkirehua sisältävä dieetti.

### Ryhmän keskimääräinen päiväkasvu **pitkässä kasvatusryhmässä:**

- ✓ Ryhmän sisäinen vaihtelu oli pienempää karkearehuvallaisella ruokinnalla:
  - Ab 439 g/pv, ch 416 g/pv, hf 392 g/pv, li 590 g/pv, si 678 g/pv
- ✓ Loppukasvatusruokinnalla erot olivat suuria:
  - Ab 952 g/pv, ch 1206 g/pv, hf 1387 g/pv, li 1626 g/pv, si 1714 g/pv



# Days on feed = kasvatuspäivien lkm = €

Tavoiteteuraspaino, kg	Elopainotavoite, kg	Tilalle tulopaino, kg	Vaadittava elopainon lisäys, kg
400	714	300	414
<b>Sonnit A ja B</b>			
Sonnin A keskimääräinen kasvu, kg/pv	Elopainon lisäys, kg	Tarvittavat kasvatuspäivät, pv	Rehu kg ka
1,74	53	238	2529,8
Sonnin B keskimääräinen kasvu, kg/pv	Elopainon lisäys, kg	Tarvittavat kasvatuspäivät, pv	Rehu kg ka
1,03	31,4	402	4038,6
	Kasvu, kg/kk	Kasvatuspäivät	Rehu kg ka
<b>Ero</b>	<b>-21,7</b>	<b>+ 164</b>	<b>+ 1508,8</b>

✓ Jos sonnit ruokitaan samalla rehustuksella:

- ✓ Sonni A rehustus 410 e
- ✓ Sonni B rehustus 654 e
- Ero 244,5 e

Käytetyt hinnat:

rypsi 350 e/1000kg, vilja 200 e/1000kg ja säilörehu 80 e/1000 kg

# Vaihtelu on suurta

- Samalla ruokinnalla olevien eläinten kasvu vaihtelee rodusta riippumatta 0,4 kg/pv ja 2,3 kg/pv välillä
- **Rotujen sisällä enemmän vaihtelua kuin rotujen välillä**
- **Haastava yhdistelmä kasvattaa ryhmässä**
- **Miten saada selville – kuka kasvaa ja kuka ei?**
  - Seuranta = punnitus, teuraskypsyyden arviointi
- **Perimä = geenit**
  - Jalostaja, pihvivasikan tuottaja
- **Alkukasvatus** sekä emon alla että loppukasvattaja
  - Alussa menetettyä kasvua on vaikea saada kiinni, osa korjautuu (**kompensatorinen kasvu**), mutta vie aikaa!
  - Kompensatorisen kasvun rasvoittumista ehkäisevä vaikutus 2-4 viikkoa

# Kasvatuksen pidentäminen

- Ruokinnan karkearehuosuuden lisäämisessä tulee ottaa huomioon eläinten elopaino, ikä ja karkearehun laatu
- Kasvatuksen ja ruokintastrategioiden erilaistamisessa tulee ottaa huomioon tilan olosuhteet ja eläimet
- **Karkearehuvaltainen ruokintastrategia sopii tiloille**
  - 1. Runsaasti karkearehun korjuu alaa**
  - 2. Karkearehun korjuukustannus on alhainen ja se tiedetään**
  - 3. Karkearehun ruokinnallinen laatu on hyvää**
- Karkearehuvaltainen ruokinta lisää kasvatuksen pituutta, eläinkierto hidastuu ja kasvatuskustannus nousee
- Soveltuu kaikille liharoduille tietyin varauksin

# Riittävä paino

- **Eläinten paino tulisi olla riittävän suuri (yli 300 kg), jos käytetään matalaa (alle 25 %) väkirehutasoa**
- **Keskikokoiset rodut pystyvät sopeutumaan paremmin**
- **Isojen rotujen kasvu taantuu eniten**, ottavat kiinni kasvua elopainon ja syönnin lisääntyessä
  - Riittääkö kasvu hyvään lopputulokseen?
  - Nk. loppuvaiheen ruokinta (keskikokoiset rodut 2-5 viikkoa, isot rodut +8viikkoa)
  - Pakkanen verottaa, pidentää aikoja

# Eläinten tulee kasvaa

1) Kasvun taantuma (laihtuminen)

2) Erittäin hidas, alle 0,5 kg/pv kasvu (tässä aineistossa alle 750 g/pv kasvaneiden eläinten tulokset olivat heikoimpia kuin muiden)

3) Stressi

4) Sairastaminen

➤ Vaikuttaa negatiivisesti lihansyöntilaatuun ja teurasominaisuuksiin

▪ Lihan syöntilaatu heikkenee sonneilla 20-24 kk iästä, hiehoilla 30-36 kk iästä

➤ mm. sidekudoksen määrä ja ristisidokset lisääntyvät = sitkeys kasvaa

➤ Raakakypsytytys ei tähän vaikuta

➤ Mekaaninen mureutus (jauheliha)

➤ **Pitkä kasvatus lisää loukkaantumis- ja poistoriskiä esim. sonnien käyttäytyminen**

## Loppukasvattajan huomiot:

- Tavoittele hyvää säilörehua
- Laske karkearehun hinta ja määrä
- Analysoi rehut
- **Suunnittele tuotantorytmi, kasvatuksen pituus ja tavoiteteuraspaino**
  - 1) Tarkenna suunnitelmaa eläinten saapuessa tilalle (rodot, painot, iät)
  - 2) Tarkenna suunnitelmaa ja tee muutoksia kasvun ja kehittymisen mukaan kasvatusaikana = seuranta
  - 3) Tee ruokinnan muutokset tavoiteteuraspainon, eläinten elopainon ja kasvun perusteella riittävällä aikavälillä
  - 4) Pysy suunnitelmassa
  - 5) Ilmoita teurastamolle suunnitelmasta

# Jako rotutyypin mukaan ja ruokintastrategian mukaan

- A. Jos ruokinnan väkirehumäärä on yli 35 % dieetin kuiva-aineesta ja tavoitteena on alle 12 kuukauden kasvatusaika
- Eläinten tuloikä tilalle noin 6-7 kuukautta
  - Eläinten teurasikä 15-19 kuukautta
- B. Jos ruokinnan väkirehumäärä on alle 15 % dieetin kuiva-aineesta ja tavoitteena on yli 14 kuukauden kasvatusaika
- Eläinten tuloikä tilalle noin 6-7 kuukautta
  - Eläinten teurasikä 20-24 kuukautta
  - Eläinten karkearehuvallaisen ruokinnan aloituspaino vähintään 300 kg

# Ruokintastrategia A

## ✓ Keskikokoiset rodut omaan kasvatusryhmään

- Kasvua ja teuraskypsyyden saavuttamista seurattava, rasvoittuminen (punnitus, visuaalinen arviointi)
- Rodun sisäisesti pienemmän aikuiskoon eläimet saavuttavat teuraskypsyyden aikaisemmin
- Angus saavuttaa teuraskypsyyden keskimäärin aikaisemmin kuin hereford

## ✓ Isot rodut omaan kasvatusryhmään

- Kasvua ja teuraskypsyyden saavuttamista seurattava, riittävä lihaksiston kehittyminen (punnitus, visuaalinen arviointi)
- Isoja rotuja voidaan kasvattaa energiatiheällä ruokinnalla suuriin teuraspainoihin, rasvoittuminen harvoin ongelma
- Limousin luokituu hyvin alhaisissakin teuraspainoissa
- Kasvunopeus ja teuraspainon saavuttaminen määrittää rotujen teuraskypsyyden järjestyksen



# Ruokintastrategia B

- ✓ Keskikokoiset rodut omaan kasvatusryhmään
  - Kasvua seurattava (punnitus)
  - Jos ryhmän keskimääräinen kasvu laskee alle 1,0 kg/päivä käytetyn karkearehun laatu on parannettava tai väkirehumäärää on nostettava
  - Aloita loppukasvatusruokinta 2-5 viikkoa ennen haluttua teurastusajan kohtaa
  - Loppukasvatusruokinnan aloitusajankohta tulisi perustua eläinten elopainoon, ikään ja haluttuun teuraspainoon
  - Loppukasvatusruokinnan väkirehumäärä 30-40 % dieetin kuiva-aineesta
  - Jos eläimen keskimääräinen kasvu on yli 1,15 kg/päivä ja eläinten ikä yli 19 kuukautta loppukasvatusruokinta voi olla tarpeeton (karkearehun laatu tulee olla hyvää!)
- ✓ Isot rodut omaan kasvatusryhmään
  - Kasvua seurattava (punnitus)
  - Jos ryhmän keskimääräinen kasvu laskee alle 1,0 kg/päivä käytetyn karkearehun laatu on parannettava tai väkirehumäärää on nostettava
  - Aloita loppukasvatusruokinta vähintään 4 viikkoa ennen haluttua teurastusajankohtaa charolais- ja simmentaleläimille
  - Aloita loppukasvatusruokinta vähintään 6 viikkoa ennen haluttua teurastusajankohtaa limousineläimille
  - Loppukasvatusruokinnan aloitusajankohta tulisi perustua eläinten elopainoon, ikään ja haluttuun teuraspainoon
  - Loppukasvatusruokinnan väkirehumäärä vähintään 40 % dieetin kuiva-aineesta

Loppukasvattajan etu olisi tietää  
mahdollisimman paljon emotilan  
kasvatusolosuhteista,  
eläinaineksesta = yhteistyö!

# Rotujen ominaisuuksia hyödyntämällä...

## Angus:

- Nopea kasvu ja aikainen teuraskypsyys ovat mahdollisia
- Pääsääntöisesti syöntikyky hyvä, alhainen väkirehu% ei aiheuta suurta kasvutaantumaa
- "Aikaisin teuraskypsyyden" saavuttavana rotuna karkearehualtaisella ruokinnalla teurastulos voi olla kohtuullinen

## Hereford:

- Saavutettava riittävä vieroituspaino, että loppukasvatuksessa tavoitteet saavutetaan
- Syöntikyky hyvä, kasvu saavutetaan alhaisella väkirehu%
- Vaatii todennäköisesti ruokinnan energiatason nostamisen alhaisella väkirehutasolla

## Charolais:

- Kasvu hyvää varsinkin, kun riittävästi energiaa rehuista
- Kasvu taantuu, jos alhainen väkirehu%
- Vaatii energiatason noston, jos alhainen väkirehutaso ruokinnassa
- Vaihtelu kuitenkin suurta

## Limousin:

- Teuraslaatu ja luokittuminen alhaisissakin teuraspainoissa erinomainen
- Kasvatuksen taloudellisuus
- Kasvu taantuu alhaisella väkirehu%, saavutetaanko riittävän hyvä teuraspaino rehustuksen muutoksella?

## Simmental:

- Kasvu säilyy kohtuullisella tasolla, rehustuksesta riippumatta (syy: korkea vieroituspaino ?)
- Energiatason ollessa riittävä, kasvut erittäin hyviä
- Rotutyypin välimuoto

✓ Kaiken A ja O tilalla käytetyn karkearehun laatu

- Hyvä sulavuus (D-arvo 660-690 g/kg ka)
- Riittävä valkuaispitoisuus (RV 130-160 g/kg ka)
- Hyvä säilönnällinen laatu

# Yhteistyökumppanit

Lankisen tila  
LTK



*Laadussa lahjomaton*



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

**Kysymyksiä?**

**Kiitos!**