

Maito-liharotuisten hiehojen teuraskasvatus

Katariina Manni, Arto Huuskonen, Sanna Hietala,
Maiju Pesonen, Liisa Keto, Jukka Markkanen

NaSa-hankkeen päätöswebinaari 31.3.2025



Maa- ja metsätalousministeriön Maatilatalouden kehittämisrahastosta (Makera) rahoittama hanke
Yritysrahoitus: Nautasuomi Oy, HKFoods Oy ja Snellmanin Lihanjälöstus Oy

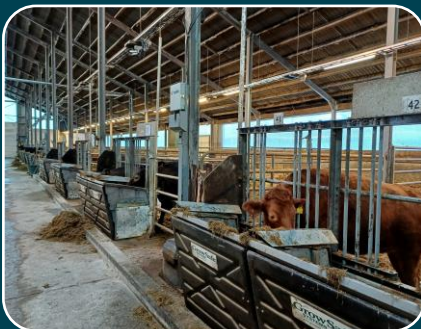


Tuottaa tietoa maito-liharotuisten hiehojen teuraspainon ja ruokinnan vaikutuksista

- Tuotantotuloksiin
- Lihanlaatuun
- Tuotannon kannattavuuteen
- Tuotannon ympäristövaikutuksiin



Ruokinnan ja teuraspainon vaikutus tuotantotuloksiin



Maito-liharotuisten hiehojen kasvatuskokeen toteutus

- ✓ Luken Ruukin loppukasvatettavien lihanautojen tutkimusnavetassa
- ✓ Koe alkoi 4.1.2023
- ✓ Viimeiset eläimet teuraaksi 25.3.2024



Eläimet kokeessa

- ✓ Loppukasvatettavia maito-liharotuisia hiehoja; Ay tai Ho × Ba
- ✓ Kokeen alussa 84 eläintä, 14 eläintä/koeryhmä (6 koeryhmää)
- ✓ Kokeen alussa keskimäärin
 - ❖ Ikä 226 pv (7,5 kk)
 - ❖ Paino 257 kg



Koeasetelma

- ✓ **Kaksi eri ruokintaa:**
 - ❖ Pelkkä nurmisäilörehu
 - ❖ Nurmisäilörehu + Litistetty ohra 30 % seoksen kuiva-aineesta
- ✓ **Kolme eri teuraspainoa: 300, 325 ja 350 kg**
- ✓ Lihanlaatuanalyysit, 12 eläintä/koeryhmä

Ruokinnassa käytettyjen rehujen koostumus ja rehuarvot

	Rehut			Ruokinnat, seosrehu	
	Nurmiheinä-säilörehu	Puna-apila-pitoinen säilörehu	Ohra	Pelkkä säilörehu	Säilörehu + Väkirehu
Kuiva-aine, g/kg	348	383	894	353	426
Raakavalkuainen, g/kg ka	144	174	135	148	141
Kuitu, g/kg ka	533	479	-	-	-
D-arvo, g/kg ka	641	645	-	-	-
Muuntokelpoinen energia, MJ/kg ka	10,6	10,3	13,2	10,6	11,4
PVT, g/kg ka	25	48	-14	27	8
Syönti-indeksi	104	110	-		
Säilönnällinen laatu					
pH	4,07	4,20	-		
Haihtuvat rasvahapot, g/kg ka	13	18	-		
Maito- ja muurahaishappo, g/kg ka	42	46	-		
Sokerit, g/kg ka	78	57	-		
Ammoniumtyppi kokonaistypestä, g/kg ka	31	15	-		

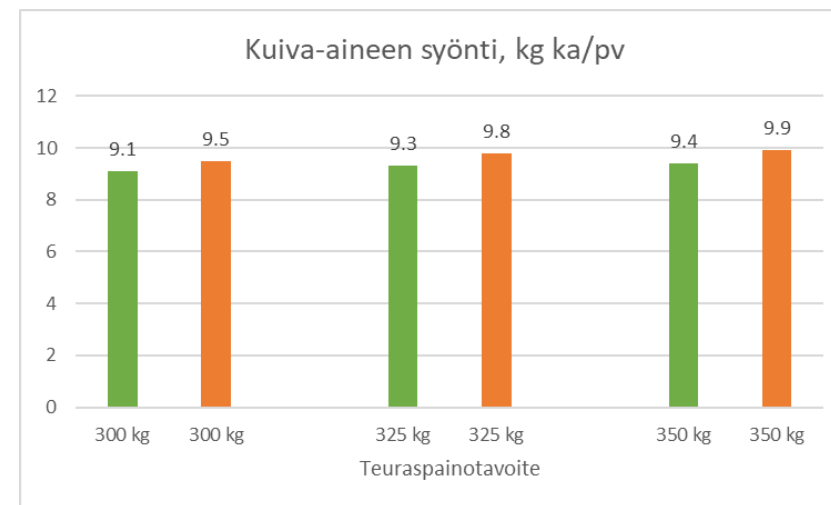
Tuotantotulokset koekäsittelyittäin

Ruokinta	SÄILÖREHU				SÄILÖREHU + VÄKIREHU (30 % KA:STA)		
Teuraspainotavoite, kg	300 kg	325 kg	350 kg		300 kg	325 kg	350 kg
Eläimiä, kpl	13 ¹⁾	14	14		14	14	14
Ikä kokeen alussa, pv	227	222	228		226	230	221
Paino kokeen alussa, kg	259	256	265		257	255	252
Teuraaksi	11.12.2023	26.2.2024	25.3.2024		16.10.2023	11.12.2023	22.1.2024
Kokeen kesto, pv	341	418	446		285	341	383
Teurasikä, pv	568	640	674		511	571	604
Loppupaino, kg	575	637	683		574	630	669
Lihapainon kasvu, g/pv	482	476	471		597	607	589
Lihapainon lisäys, kg	164	199	210		170	207	226
Teuraspaino, kg	294	327	343		299	335	352
Teurasprosentti, %	51,2	51,3	50,1		52,0	53,1	52,5
Lihakkuus, EUROP	5,6 (O+)	5,1 (O)	5,7 (O+)		5,9 (O+)	6,2 (O+)	6,4 (O+)
Rasvaisuus, EUROP	7,1 (3-)	7,9 (3)	11,6 (4+)		7,5 (3)	10,5 (4)	12,1 (4+)

¹⁾ 1 ennenaikainen poisto kokeesta riippumattomista syistä

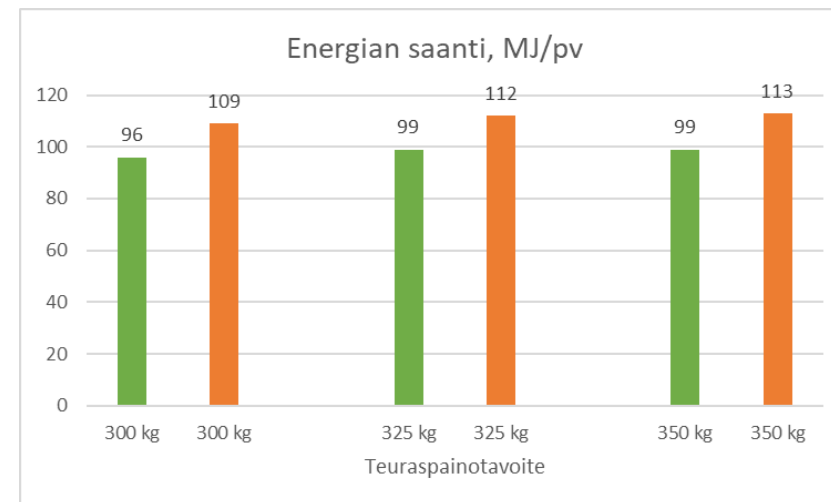
Kuiva-aineen syönti

- Ruokinta ja teuraspaino eivät vaikuttaneet päiväkohtaiseen syöntiin
- Syönti keskimäärän 9,5 kg ka/pv



Energian saanti

- Väkirehun lisääminen ruokintaan lisäsi seoksen energiapitoisuutta ja eläinten energian saantia



Kasvunopeus

- Väkirehu (energiansaanti) lisäsi kasvua
- Teuraspainolla ei ollut vaikutusta kasvuun

Teurasikä ja kasvatusaika

- Väkirehua saaneilla nopeampi kasvu -> Lyhyempi kasvatusaika ja pienempi teurasikä
- Teuraspainon suurentuminen pidensi kasvatusaikaa ja lisäsi teurasikää

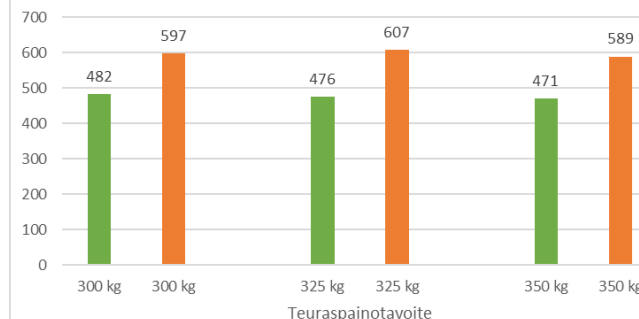
Kokonaiskuiva-aineen syönti

- Väkirehua saaneilla nopeampi kasvu ja lyhyempi kasvatusaika -> Pienempi kokonaissyönti
- Teuraspainon suurentuminen pidensi kasvatusaikaa -> Lisäsi kokonaissyöntiä

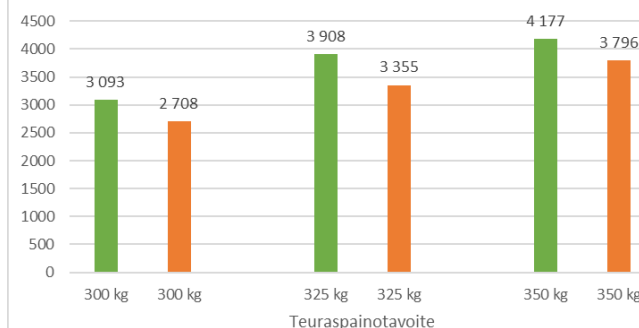
Rehun hyväksikäyttö

- Väkirehu lisäsi nettokasvua -> Paransi rehun hyväksikäyttöä
- Teuraspainolla ei ollut vaikutusta nettokasvuun -> Ei vaikutusta rehun hyväksikäyttöön

Nettokasvu, g/pv



Kokonaiskuiva-aineen syönti, kg

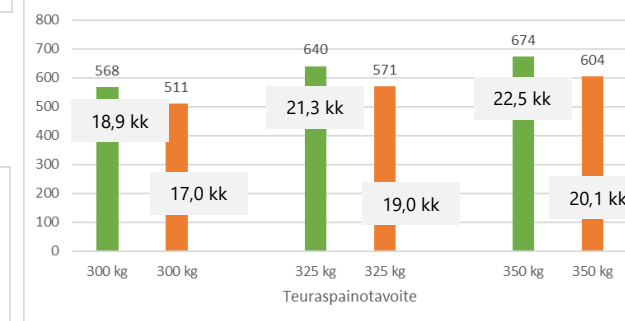


Säilörehu

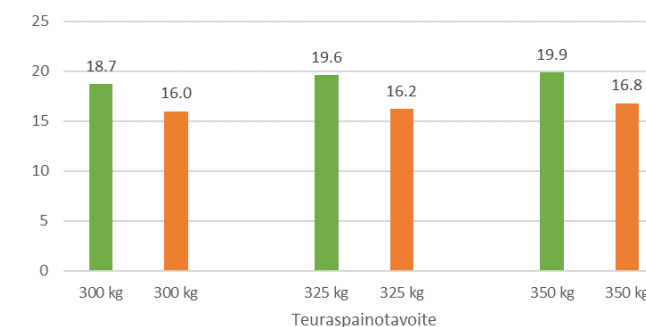
Säilörehu +
Väkirehu

© Luke

Teurasikä, pv



Rehun hyväksikäyttö, kg ka/nettokasvu-kg



Teurasprosentti

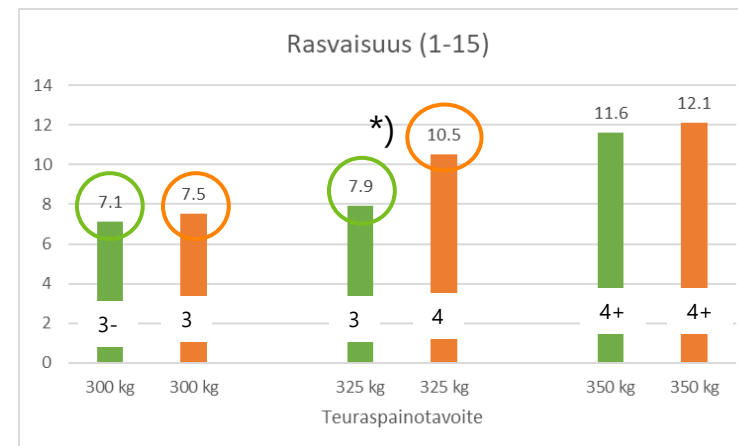
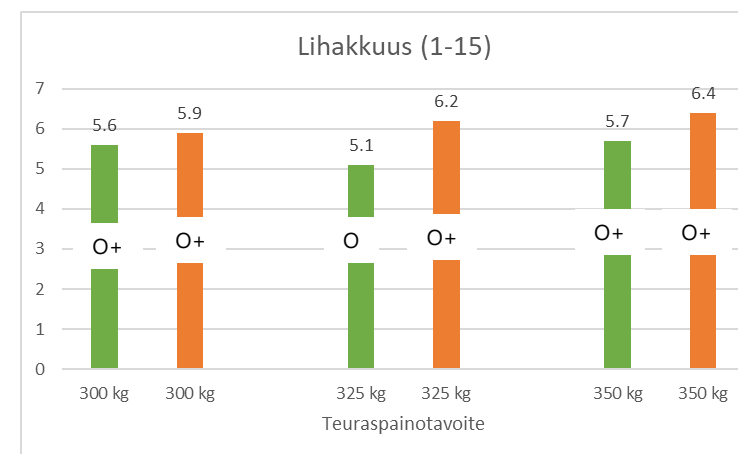
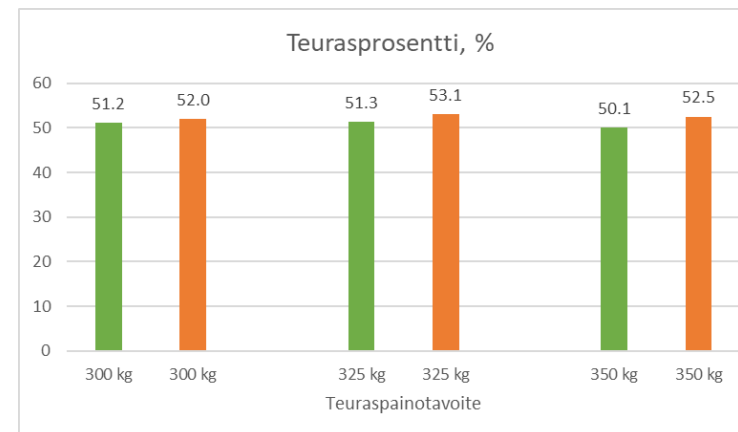
- Väkirehun lisääminen ruokintaan suurensi teurasprosenttia
- Teuraspainolla ei ollut vaikutusta

Lihakkuus

- Väkirehun lisääminen ruokintaan paransi ruhojen lihakkuutta
- Teuraspainolla ei ollut vaikutusta

Rasvaisuus*)

- Väkirehun lisääminen ruokintaan lisäsi ruhojen rasvaisuutta
- Teuraspainon suurentuminen lisäsi ruhojen rasvaisuutta



*) Väkirehua saaneilla ruhojen rasvaisuus lisääntyi voimakkaammin jo toiseksi suurimmassa teuraspainossa toisin kuin pelkkää säilörehua saaneilla.

Yhteenvetoa ja johtopäätöksiä

TEURASPAINON VAIKUTUS

- ❖ Teuraspainojen nosto ei heikentänyt tuotantotuloksia
 - **Risteytyshiehojen teuraspainojen nostossa on potentiaalia**
- ❖ Ruhojen rasvoittuminen lisääntyi
 - Voidaan pitää negatiivisena asiana
 - Saattaa olla lihan syöntilaatua parantava ominaisuus

RUOKINNAN VAIKUTUS

- ❖ Pelkällä säilörehulla saavutettiin kohtuulliset päiväkasvut
- ❖ Melko maltillisella väkirehulisäyksellä kasvunopeus parani merkittävästi
- ❖ Tavoiteltaessa naudanlihantuotannon lisäystä hiehojen teuraskasvatusta tehostamalla tuotantotulosten perusteella **väkirehulisäys on perusteltua**
 - Lyhensi kasvatusaikaa
 - Pienensi kokonaisrehunkulutusta
 - Paransi ruhojen teurasprosenttia
 - Paransi ruhojen lihakkuutta

Ruokinnan ja teuraspainon vaikutus lihanlaatuun



Lihanlaatuanalyysien eläimet

- ✓ Näytteet lihanlaatuanalyysijä varten otettiin 12 eläimeltä/koekäsittely
- ✓ Kyseisten eläinten osalta laskettiin erikseen tuotantotulokset



Lihanlaatuanalyysien näytteet

- ✓ Lihanäytteet ruhon oikeanpuoleisesta ulkofileestä
- ✓ Lihanäytteet otettiin teurastuksen jälkeisenä päivänä Atrian Kauhajoen leikkaamossa
- ✓ Näytteet toimitettiin leikkuupäivänä Luken Jokioisten toimipisteeseen analysointia varten



Lihanlaatuanalyysit

- ✓ Raakakypsyttämättömästä näytteestä
 - ❖ Marmoroitumisaste, väri (vaaleus, punaisuus, keltaisuus), pH, valuma, kemiallinen koostumus ja rasvahapot
- ✓ Raakakypsytetystä (3 vko) näytteestä
 - ❖ Leikkuuvaste, aistinvarainen arviointi

Tuotantotulokset koekäsittelyittäin – Lihanlaatu-eläimet

Ruokinta	SÄILÖREHU			SÄILÖREHU + VÄKIREHU (30 % KA:STA)		
Teuraspainotavoite, kg	300 kg	325 kg	350 kg	300 kg	325 kg	350 kg
Eläimiä, kpl	12	12	11 ¹⁾	12	12	12
Ikä kokeen alussa, pv	565	644	674	513	566	603
Paino kokeen alussa, kg	258	261	269	266	246	249
Kuiva-aineen syönti, kg/pv	9,2	9,5	9,5	9,6	10,0	9,7
Energian saanti, MJ/pv	98	101	100	109	114	110
Teuraaksi	11.12.2023	26.2.2024	25.3.2024	16.10.2023	11.12.2023	22.1.2024
Kokeen kesto, pv	341	418	446	285	341	383
Teurasikä, pv	565	644	674	513	566	603
Loppupaino, kg	575	645	684	586	626	665
Lihapainon kasvu, g/pv	485	477	467	615	610	588
Lihapainon lisäys, kg	165	199	208	175	208	225
Teuraspaino, kg	294	330	343	309	331	350
Teurasprosentti, %	51,2	51,1	50,1	52,7	53,0	52,5
Lihakkuus, EUROP	5,6 (O+)	5,2 (O)	5,8 (O+)	5,9 (O+)	6,3 (O+)	6,2 (O+)
Rasvaisuus, EUROP	7,3 (3-)	8,1 (3)	11,4 (4+)	7,7 (3)	10,9 (4)	12,1 (4+)

¹⁾ Yhden eläimen ulkofileenäyte jäi puuttumaan

Teuraspainon ja ruokinnan vaikutus lihanlaatuun

Ruokinta	SÄILÖREHU			SÄILÖREHU + VÄKIREHU (30 % KA:STA)		
Teuraspainotavoite, kg	300 kg	325 kg	350 kg	300 kg	325 kg	350 kg
Näytteitä, kpl	12	12	11 ¹⁾	12	12	12
pH	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4
Kemiallinen koostumus, %						
Vesi	74	74	72	73	72	71
Valkuainen	22	23	23	23	23	23
Rasva	2	2	4	3	4	5
Marmoroitumisaste (0–5)	1.5	1.7	2.1	1.5	1.8	2.2
Rasvahapot, g/100 g rasvahappoa						
Tyydyttyneet	45	43	43	45	42	43
Kertatyydyttymättömät	45	47	50	48	52	52
Monityyydyttymättömät	7	7	6	6	5	5
Väri						
L* (vaaleus)	27.9	28.3	26.6	27.3	28.3	28.5
a* (punaisuus)	11.0	11.1	12.0	10.8	10.8	11.0
b* (keltaisuus)	10.3	10.9	10.2	10.4	10.5	10.8
Valuma, %	2.2	2.6	2.3	1.5	2.4	2.6
Leikkuuvaste, N/4 cm ²	73	68	69	63	67	67
Aistinvarainen arvio (asteikko 1-7, 1=erittäin huono...7=erittäin hyvä)						
Mureus	4.6	4.7	4.5	4.6	5.0	4.8
Mehukkuus	4.6	4.5	4.6	4.6	4.8	4.8
Maku	4.9	4.9	4.8	4.9	5.1	4.9

¹⁾ Yhden eläimen ulkofileenäyte jäi puuttumaan

Tuloksissa oli jonkin verran tilastollisesti merkitseviä eroja, mutta suurimmassa osassa numeeriset erot olivat hyvin pieniä, minkä seurauksena niiden käytännön merkitys on vähäinen

pH: Yksittäisten eläinten ulkofileen pH vaihteli välillä 5,3–5,7, viitteitä tervalihaisuudesta ei ollut (pH < 6,0)

Väri: Ei pystytty osoittamaan, että karkearehuvaltaisella ruokinnalla lihan väri olisi tummempaa verrattuna väkirehuvaltaisemmalla ruokinnalla olleisiin

Valuma: Valuma lisääntyi teuraspainon suurentuessa, vaikutus suurempi väkirehua saaneilla kuin pelkällä säilörehuruokinnalla olleilla

Kemiallinen koostumus ja marmoroituminen

- Lihan syöntilaadun kannalta lihassa tulisi olla rasvaa vähintään 3–4 %
- ✓ Väkirehun lisääminen ruokintaan ja teuraspainon suurentuminen lisäsivät ulkofileen rasvaisuutta
- ✓ Vähintään 3 % rasvaa: Väkirehua saaneilla kaikissa teuraspainoissa, säilörehua saaneilla vain suurimmassa teuraspainossa

Leikkuuvaste (mureuden mittaus leikkuuvastemittarilla)

- Ruokinnalla tai teuraspainolla ei ollut vaikutusta
- Mittaustulosten perusteella voidaan todeta, että molemmilla ruokinnoilla ja kaikissa teuraspainoissa liha oli mureaa

Yhteenvetoa ja johtopäätöksiä

- ❖ Ruokinnan ja teuraspainon vaikutukset lihanlaatuun olivat melko vähäisiä
 - ✓ Tuloksiin saattoi osittain vaikuttaa melko pieni ero ruokintojen välillä, koska väkirehun osuus oli maltillinen
- ❖ Selkein vaikutus oli ulkofileen rasvaisuuden lisääntyminen energiansaannin ja teuraspainon suurentumisen seurauksena
- ❖ Vähäiset erot lihanlaadussa ovat osoitus siitä, että käytetyt kasvatustavat eivät merkittävästi heikentäneet lihanlaatua
- ❖ Tulokset ovat osoitus myös nautojen kyvystä sopeutua erilaisiin ruokintoihin ilman, että niillä on merkittäviä vaikutuksia lihanlaatuun

A top-down view of a desk with a light-colored wooden surface. On the desk are several items: a black calculator with a green display and buttons, a small green artificial plant, a yellow and pink sticky note, a spiral-bound notebook with a yellow cover, and several sheets of paper. One paper features a blue pie chart, and another shows a blue area chart. A gold pen lies on the papers. A dark teal banner with white text is overlaid in the center.

Ruokinnan ja teuraspainon vaikutus kannattavuuteen

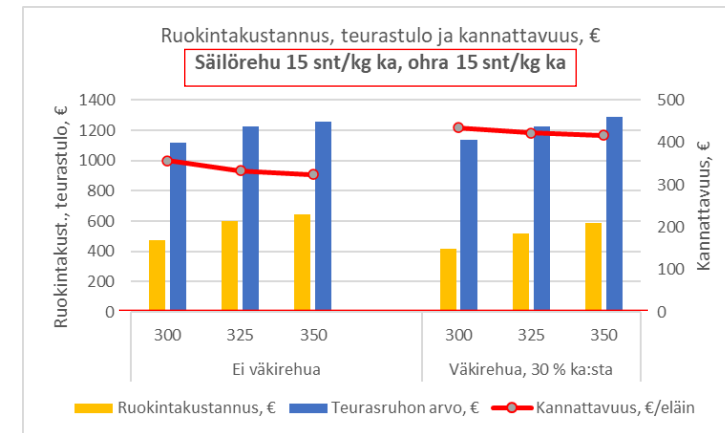
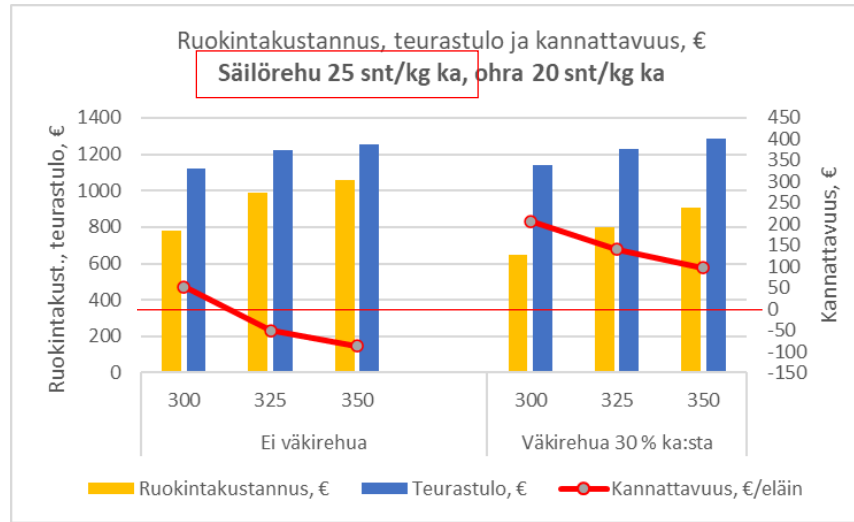
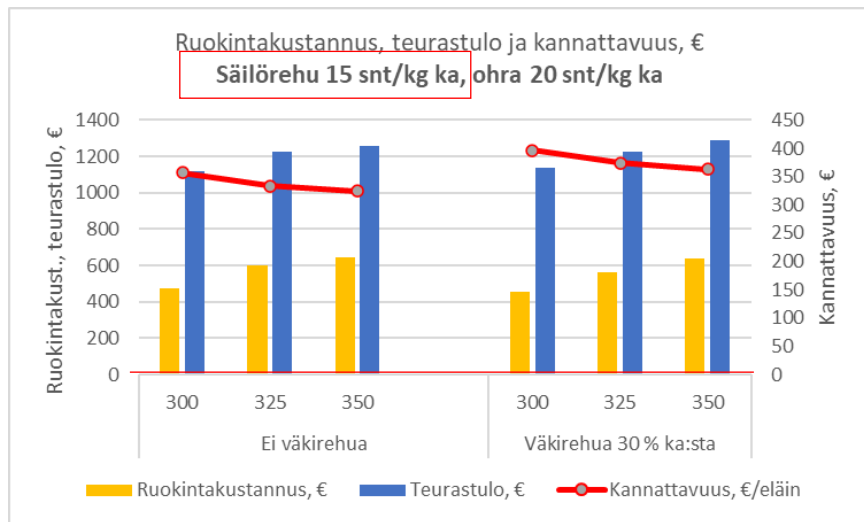
Kannattavuusvertailujen taustatiedot

- Ruokintakustannus
 - ✓ Koeryhmien toteutuneiden syöntikeskiarvojen perusteella
 - ✓ Vertailut tehty muuttamalla säilörehun ja ohran hintoja
- Teurastulo
 - ✓ Koeryhmien toteutuneiden teuraspainokeskiarvojen, lihakkuuden ja rasvaisuuden perusteella
- Kannattavuus
 - ✓ Teurastulo ja teuraspalkkio
 - ✓ Ruokintakustannus ja välityseläimen hankintahinta

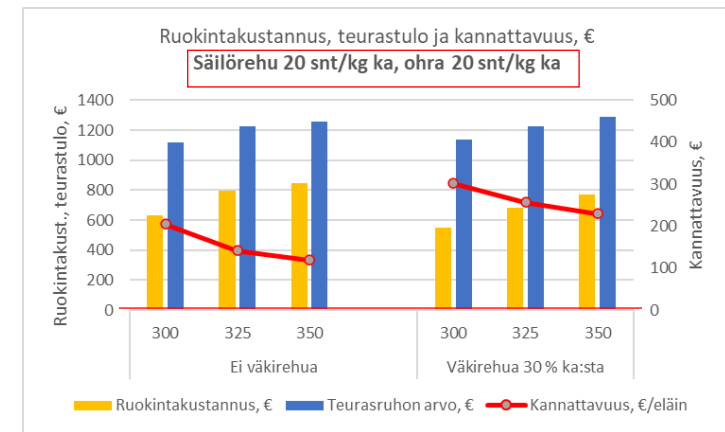
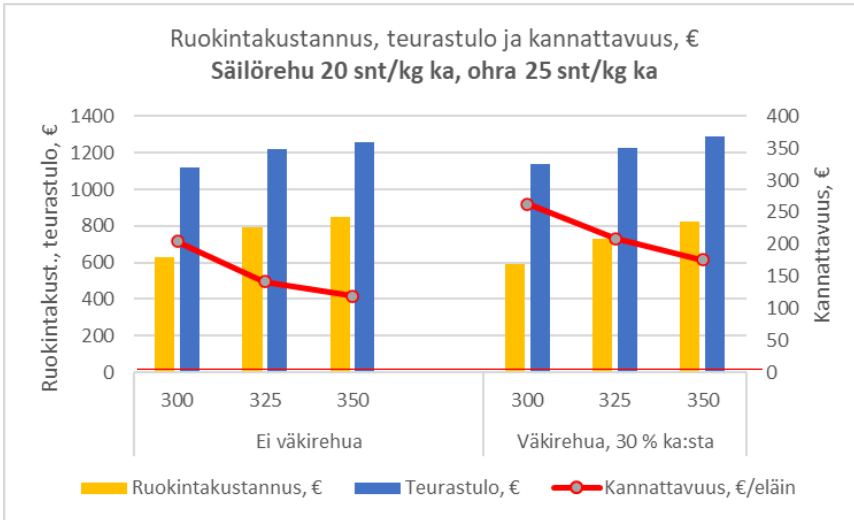
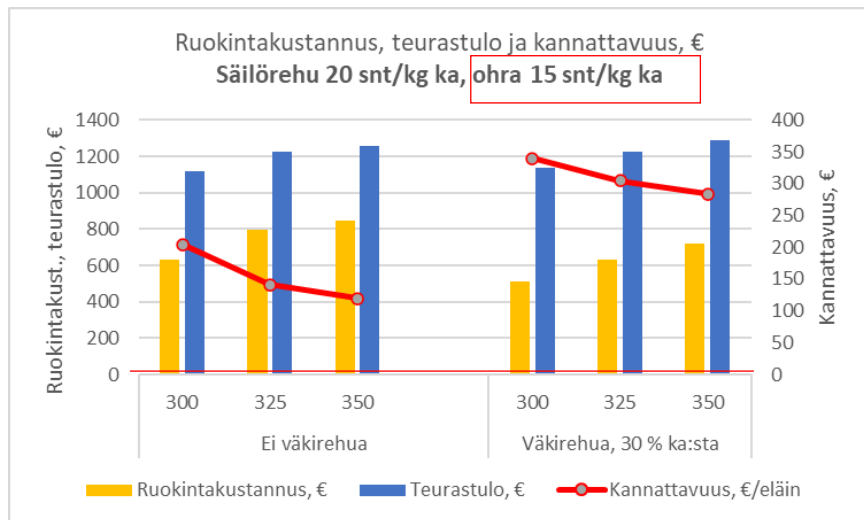
	Ei väkirehua			Väkirehua 30 % kuiva-aineesta		
Teuraspaino, kg	294	327	343	299	335	352
Lihakkuus	O+	O	O+	O+	O+	O+
Rasvaisuus	3-	3	4+	3	4	4+
Teurasruho, €/kg^{*)}	3,81	3,74	3,66	3,81	3,66	3,66
Teurashiehopalkkio, € ^{**)}	280	280	280	280	280	280
Välityseläimen hankintahinta, €	567	567	567	567	567	567



Säilörehun ruokintakustannuksen vaikutus kannattavuuteen



Ohran ruokintakustannuksen vaikutus kannattavuuteen



Yhteenvetoa ja johtopäätöksiä

- ❖ Rehujen hinnoilla on merkittävä vaikutus tuotannon kannattavuuteen
- ❖ Säilörehuvaltaisella ruokinnalla säilörehun hinnan vaikutus ruokintakustannukseen korostuu
- ❖ Väkirehun sisällyttäminen ruokintaan paransi kannattavuutta
 - Jotta tuotannon kannattavuutta tilatasolla on mahdollista tarkastella, laskelmien pohjana tulee olla ruokinnassa käytettyjen rehujen todelliset hinnat
- ❖ Teuraspainon noustessa tuotannon kannattavuus heikkeni
 - Tavoiteltaessa maito-liharotuisten hiehojen teuraspainojen nostoa, teurashinnoittelun tulee olla siihen kannustavaa



Kiitos
mielenkiinnosta!

