




**Emolehmien
kuntoluokitus- ja
ruokintapäivä**

Lihatalous-hanke, ProAgria E-P
Jussi Knuuttilan tila 18.02.2014
Maiju Pesonen




Otsikon alla:



- Tuotannon tavoitteista
- Kuntoluokituksesta
- Emojen ruokinnan tavoitteita ja raja-arvoja
- Karkearehuja
- Kivennäisiä ja vitamiineja
- Ruokinnan vaikutus vasikoihin
- Kasvavista
- Ruokinnansuunnittelun raja-arvoja
- Ympäristövaikutus

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen



**Tavoitteena:
yksi vasikka / emo / joka vuosi
–
samaan aikaan!
=
Tasaisuus ja yhtenäisyys!**

- **Emolehmien ruokinnan ja kuntoluokan tavoite on hedelmällisyyden säilyttäminen**

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Mitä kuntoluokitus kertoo?



- Kunto = ihonalaisen rasvan määrä
- Ruokinnan tilakohtainen onnistuminen
- **Emolehmän paino** voi vaihdella tuotantovaiheen mukaan 20 %
- Kuntoluokka tulisi pitää mahdollisimman tasaisena = **muutos vuosittain n. 0,5** kuntoluokkaa yksikköä
 - Emon kuntoluokan heikennys 1,0 kuntoluokalla vuosittain voi **heikentää hedelmällisyyttä 10 %**
 - **Yhden kuntoluokan tippuminen voi siirtää poikimista 70 päivää**
 - Yleensä ei vaikutusta tuotantoon, kun kl pysyy yli 2,5

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

SAC-menetelmä



- SAC = Scottish Agricultural College
- 1970-luvulla kehitettiin lampaille
- Kuntoluokka-asteikko: 0-5
- Suomessa käytetään 1-5 asteikkoa
- Ranskalaiset käyttäät asteikkoa 0-5

0	Nälkiintynyt
1	Selkäranka ja lannenikamien poikkihaarakkeet tuntuvat terävinä
2	Lannenikamien haarakkeet erotettavissa
3	Lannenikamahaarakkeet tuntuvat vain voimakkaasti painaen, hännän juuressa rasvakertymän alku
4	Lannenikamahaarakkeiden kärjet eivät enää erotu. Selvä rasvakertymä hännän tyven ympärillä
5	Erittäin lihava


- Uusi Faban rakennearvosteluasteikko tulee käyttämään kuntoluokituksessa asteikkoa 1-9

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Havainto	Kuntoluokka						
	1 (1,2)	2 (3)	2,5 (4)	3 (5)	3,5 (6)	4 (7,8)	5 (9)
Lihastrofia	Selvä	Kyllä	Ei yleensä	Ei	Ei	Ei	Ei
Selkäranka	Selvä	Selvä	Näkyvä	Tuntuu	Tuntuu painaen	Ei	Ei
Kylkiluut	Kaikki	5	3	1-2	Ei	Ei	Ei
Rasvakudoksen helluvainen ja kuve	Ei	Ei	Ei	Ei	Vähän	Kyllä	Kyllä
Lonkka ja istuinluut nähtävissä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Vähän	Ei	Ei
Rasvakudoksen utare ja häntäluu	Ei	Ei	Ei	Ei	Vähän	Kyllä	Kyllä

- Huomioi lavan, takaselän (lautanen) ja takaosan lihaksiston ulkonäkö
 - **Emolehmällä linjojen ei kuulu olla koveria**

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Emolehmän rasva: ylläpitää hedelmällisyyttä 

- Tiineyden viimeisellä 1/3 **kuntoluokka 2,5 vs. 3,5** (yli 3 kertaa poikineet ab x hf- emot) (Bohnert ym. 2013)
 - ✓ 10 % vähemmän eläviä vasikoita
 - ✓ vasikoiden vieroituspaino oli ka. 26 kg matalampi
 - ✓ tiineytyminen oli 17 % heikompi

KI	Kehon rasva %
1	7,5
2	15,1
3	22,6
4	26,4
5	33,9

NRC, 2000

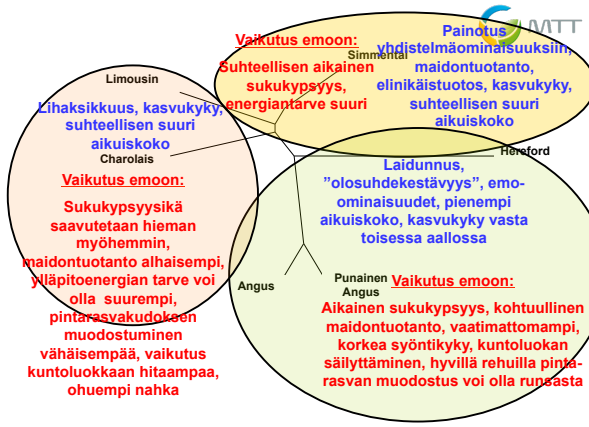
1) **Poikimaväli kasvaa yli 395 päivän** emon kuntoluokan laskiessa alle 2

2) **Ensimmäinen kiima** poikimisen jälkeen

Kokeessa olleet emot yli kolme kertaa poikineita, ei poikimavaikeuksia

Kuntoluokka	1,75	2,50	3,50
Päiviä poikimisesta	58	56	49
Kiima esiintyi	47 %	89 %	96 %

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen



Vaikutus emoon: yhdistelmäominaisuuksiin, maidontuotanto, elinikäistuotos, kasvukyky, suhteellisen suuri aikuiskoko

Suhteellisen aikainen sukukypsyyden energiantarve suuri

Laidunnus, "olosuhdekestävyys", emo-ominaisuudet, pienempi aikuiskoko, kasvukyky vasta toisessa aallossa

Vaikutus emoon: Sukukypsyyttä saavutetaan hieman myöhemmin, maidontuotanto alhaisempi, ylläpitoenergian tarve voi olla suurempi, pintaravakudoksen muodostuminen vähäisempää, vaikutus kuntoluokkaan hitaampaa, ohuempi nahka

Vaikutus emoon: Aikainen sukukypsyyden, kohtuullinen maidontuotanto, vaatimattomampi, korkea syöntikyky, kuntoluokan säilyttäminen, hyvillä rehuilla pintaravran muodostus voi olla rupeasta

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Kannattaa muodostaa yleiskuva... 

- Ruokinnan energiatason ollessa riittävä, nauta kerää rasvaa nahan alle ja sisäelinten ympärille

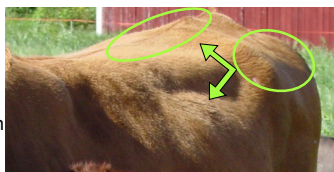


© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

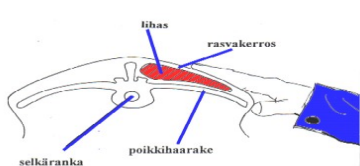
Miten ja milloin?



- Käsi asetetaan lannenikamien poikkihaarakeiden päälle. Peukalolla tunnustellaan neljännen ja viidennen poikkihaarakeen kärjen terävyyttä. Samalla tarkastellaan eläimen luiden ulkonevuutta.



- Vieroituksen jälkeen
- 2 kk ennen poikimakauden alkua
- Aina, kun on tarvetta tarkistaa ruokintaa



Kuntoluokka 1- kehon rasvapitoisuus

7,5 %

P8 rasvakerroksen paksuus, mm:

- Kuntoluokka 1 = 1-2
- Kuntoluokka 1,5 = 3-4

- Ei pintarasvaa
- Lihasten muoto kovera = energiaksi!



Kuntoluokan 1 vaikutukset tuotantoon:

- Hedelmällisyys**
 - Jos **ennen poikimista** 0 % kiimassa 60 päivää poikimisesta
 - Jos **poikimisen jälkeen** 5 % kiimassa 60 päivää poikimisen jälkeen
- Poikimaväli** 410-450+++ päivää
- Maito** - termimaito heikkoa (määrä ja laatu), kokonaismaitomäärä laskee
- Poikimavaikeudet**

Kuntoluokka 2 – kehon rasvapitoisuus

15,1 %

P8 rasvakerroksen paksuus, mm:

- Kuntoluokka 2 = 5-7
- Kuntoluokka 2,5 = 8-12

- Pintarasvaa hieman
- Kulmikkuus!
- Lihasten muoto pyöristymässä
- Selkänikamat tuntuu edelleen



Kuntoluokan 2 vaikutukset tuotantoon:

- Hedelmällisyys**
 - Jos **ennen poikimista** 9-19 % kiimassa 60 päivää poikimisesta
 - Jos **poikimisen jälkeen** 12-28 % kiimassa 60 päivää poikimisen jälkeen
- Poikimaväli** 390-370 päivää (47 % tiinehty 1. kiimaan)
- Maito** – termimaito määrä?, kokonaismaitomäärä laskee
- Poikimavaikeudet** - jaksaminen

Kuntoluokka 3 – kehon rasvapitoisuus**22,6 % = Tämä on tavoitekuntoluokka!****P8 rasvakerroksen paksuus, mm:**

- > Kuntoluokka 3 = 13-15
- > Kuntoluokka 3,5 = 16-18

- Pintarasva havaittavissa
- Kauniin pyöreät muodot!
- Selkänikamat tuntuu vain painettaessa runsaasti

**Kuntoluokan 3 vaikutukset tuotantoon:**

- 1) **Hedelmällisyys**
 - > Jos **ennen poikimista** 35-55 % kiimassa 60 päivää poikimisesta
 - > Jos **poikimisen jälkeen** 52-74 % kiimassa 60 päivää poikimisen jälkeen
- 2) **Poikimaväli** 365-360 päivää (89-96 % tiinehty 1. kiimaan)
- 3) **Maito ja poikiminen** = optimi





Kuntoluokka 3

Ikä huomioon:

- Nuoren eläimen tavoitekuntoluokka poikiessa hieman voi olla hieman korkeampi (kl 3,5)
- **Yli lihavuutta on vältettävä** - lihaksisuus ja rasvaisuus ei ole hyvä yhdistelmä

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Kuntoluokka 4 – kehon rasvapitoisuus**26,4 %****P8 rasvakerroksen****paksuus, mm:**

- > Kuntoluokka 4 = 19-21
- > Kuntoluokka 4,5 = 22-25

- Pintarasvaa
- Pyöreät muodot, ei luuston rakennetta
- Selkänikamat, istuin- ja lonkkaluut eivät tunnu
- Marmoroituminen

**Kuntoluokan 4 vaikutukset tuotantoon:**

- 1) **Hedelmällisyys**
 - > Jos **ennen poikimista** 74-86 % kiimassa 60 päivää poikimisesta
 - > Jos **poikimisen jälkeen** 89 % kiimassa 60 päivää poikimisen jälkeen
- 2) **Poikimaväli** 365-360 päivää (89 % tiinehty 1. kiimaan)
- 3) **Maito** – maitomäärä alempi?
- 4) **Poikiminen** – poikimavaikkeudet, varsinkin 1-2 poikivat (synnytyiskanavan rasvoittuminen)

15

Kuntoluokka 5 – kehon rasvapitoisuus

33,9 %

• P8 rasvakerroksen paksuus, mm:

➤ Kuntoluokka 5 = 25+

- Pintarasvaal
- Pyöreät muodot. Helluaiseen, utareeseen kerääntyy rasvaa
- Selkänikamat, istuin- ja lonkkaluut eivät tunnu
- Marmoroituminen



Kuntoluokan 5 vaikutukset tuotantoon:

- 1) **Hedelmällisyys** – ei yhteneväistä tietoa. Rasvan vaikutus hormonoimitaan?
- 2) **Poikimaväli** 365 + päivää
- 3) **Maito** – maitomäärä alempi, koska utarekudos rasvoituu
- 4) **Poikiminen** – poikimavaikkeudet voivat lisääntyä (synnytyskanavan rasvoittuminen)
 - Erityishuomio isot ranskalaiset rodut

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Ei liian laiha, ei liian lihava

- **Laiha** ei jaksaa poikia, eikä hoitaa vasikkaa avustamatta
- Tiinehtyminen viivästyy
- Vaikutus seuraavan kauden vasikoihin?
- Ternimaidon laatu ja määrä heikkoa, alhaisempi kokonaismaitotuotos
 - Vasikan menetys mahdollista (mm. heikompi pakkasen kestävyys)
 - Aikaisempi vieroitus, jolloin vasikan loppukasvatus vaatii enemmän
- **Lihavalla** riski aineenvaihduntasairauksiin poikimisen jälkeen suurempi, poikimavaikkeudet?, matalampi maitotuotos?, heikompi tiinehtyminen?, heikompi terveys (jalat)?
 - Vasikan menetys mahdollista

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Kummastakin ongelmia



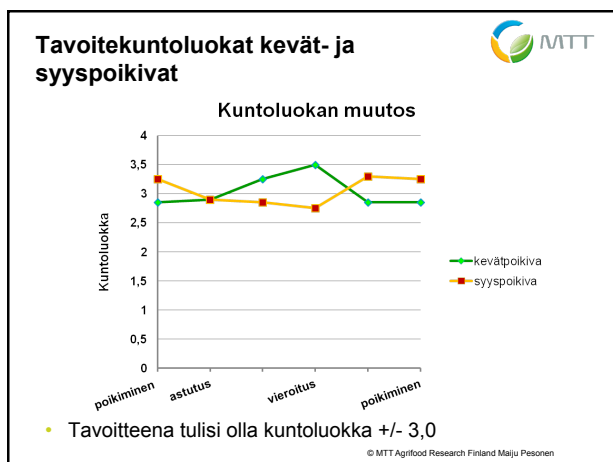
Lihavat emolehmät


1. Altistaa poikimavaikeuksille, erityishuomio ranskalaiset rodut
2. Heikentää maidontuotantoa ja tiinehtymistä
3. **Heikentää terveyttä**, varsinkin jalat kovilla
4. **Taloudellisuus?**

Laihat emolehmät

1. Poikimavaikkeudet lisääntyä ja emon jaksaminen heikkenee
2. Ternimaidon laatu ja määrä heikkenee
3. Maitotuotos alenee
4. Tiinehtyminen viivästyy ja heikkenee
5. Vasikoiden elinvoima heikompi ja pakkasen sieto voi olla heikompi
6. Vaikutus seuraavan kauden vasikoihin?

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen



Kevät- ja syyspoikivat vs. kuntoluokka 


- Syyspoikivat voivat olla korkeammassa kuntoluokassa 3+, ilman niin suurta vaikutusta poikimavaikeuksiin
- **Liikunnalla merkittävä vaikutus poikimäkuun** (lihaskunto parempi, poikiminen helpompi)
- Syysvasikoiden syntymäpaino on yleensä matalampi (3-5 kg) = lämpötilan vaikutus vasikan syntymäpainoon
- **Kevätpoikivat nostavat edullisella laidunruoholla kuntoluokan tehokkaasti, syyspoikivilla tätä mahdollisuutta ei ole** (maidontuotanto sisäruokintakaudella)
 - **Syyspoikiville tulee olla varattuna parempilaatuista rehua** (D-arvo yli 650g/kg ka)
 - Tai vaihtoehtoisesti viljaa noin 1,5 kg/emo + vasikoille
 - Kokonaissyönnin muodostamiseen emojen elopaino
 - Syönti noin/yli 2 % elopainosta

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Ruokintaryhmiä tarvitaan 

- Jotta kaikki saavat syötyä ravinnontarpeensa mukaisesti: ei liikaa eikä liian vähän
- Rehua ei haaskaannu
- Erityisesti silloin, kun **rajoitettu ruokinta**
- Kun karjassa on eri ikäisiä ja eri tuotantovaiheessa olevia eläimiä
- Vähintään kaksi ruokintaryhmää (laihat + nuoret) ja hyväkuntoiset
- Mieluummin kolme ruokintaryhmää
- **Mitä tasaisempi karja, sitä vähemmän tarvitaan eri ruokintaryhmiä**

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen




Havainnoi karjaasi

- Jos **10 %** karjan emolehmistä on liian laihoja tai liian lihavia

➤ Rehustuksessa on miettimisen varaa

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen



Tuotannon tavoitteena on

- **Elinvoimaiset vasikat**
- Emon **hyvälaatuinen** ja **riittävä maidontuotanto**
- Emon säännöllisten kiimakierrojen on alettava 45 – 60 päivää poikimisen jälkeen
- Emon on tiinehdyttävä viimeistään 83 päivää poikimisen jälkeen, jotta vuosikierto säilyy
- Karjakohtainen tavoite: **poikimaväli on 360-365 pv 90 % emoista**

➤ **Hälytysraja 368-375 pv 80 % karjan emoista**

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen



Emojen ruokinnan ”muut” tavoitteet

- 1) **Emojen + vasikoiden terveys ja hyvä vastustuskyky**
 - Ravintoaineiden tarve (ikä, koko, elopaino)
 - Kuntoluokka (karjan sisäinen vaihtelu)
 - Tuotantovaiheeseen sopivat karkearehut, kivennäiset ja hivenaineet sekä mahdolliset väkirehut
 - Syönti (ikä, elopaino) ja täyttävyyden (hyvinvointi, kuivikemenekki, ravintoaineiden hyväksikäyttö)
- 2) **Ruokinnan kannattavuus ja käytännön helppous**
 - Vapaa syöttö vs. rajoitettu syöttö
- 3) **Ympäristövaikutus**
 - Emojen rotuominaisuudet tulisi vastata olosuhteita!
 - Mahdollisimman lähellä eläinten tarvetta (ravinnehävikki, metaani)
 - Kasvilajikoostumus (apilat, eri nurmilajikkeet)
 - Korjuun vaikutukset, laidunnuksen vaikutukset
 - Lohkojen sijainti

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Emolehmätuottajana - olet ennen kaikkea nurmenviljelijä!



- Nurmi on (tai pitäisi olla) nautan edullisin rehu
- Tavoitteena pitkäikäinen, tuottava nurmi
- Emojen ruokinta on karkearehuruokintaa
- **Arvioi kokonaissato ja sadonlaatu = rehuanalyysi**
- **Emolehmätillä karkearehuomavaraisuus on kaiken AO!**
- Seuraatko vuosittaista rehumenekkiä?
- Lasketko emokohtaisen vuosittaisen karkearehun kulutuksen (sisäruokintakausi ja laidunkausi)?
- Punnitaanko emot?

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Vaatimukset korjatulle nurmelle



- 1) Korjuuajankohta**
 - Emolehmätila tarvitsee sekä sulavaa että täyttävää rehua
 - Rehua tehdään usein koko kasvukausi, jos ei seosrehu vaihtoehtoa
 - 2) Riittävästi kuiva-ainetta**
 - Kylmät kasvatusolosuhteet
 - 3) Säilönnällinen laatu**
 - Paalirehuun riittävästi muovia, siilot tiivistetään ja peitetään riittäväällä huolellisuudella
 - Tiineen eläimen ruokinta heikosti säilyneillä rehuilla (homeet, hiivat) voi aiheuttaa luomisia, heikkoja vasikoita
 - Pilaantuneen ja/tai runsaasti rikkoja sisältävän rehun heikompi maittavuus
- Hävikki pieneksi (ravintoaine, kuiva-aine)

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Emolehmä tarvitsee rehuista – 5 rakennusosaa = ravintoaineet



- Energia
 - Valkuainen (proteiinit)
 - Mineraalit ja hivenaineet (kivennäiset)
 - Vitamiinit
 - Vesi
- 1) Oma selviytyminen** (ylläpito, lämmönsäätely, liikkuminen, stressi)
 - 2) Jälkeläisen selviytyminen** (tiineyden ylläpito, maidontuotanto) ja vastustuskyky
 - 3) Kasvu**
 - 4) Lisääntyminen**

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

2 kk ennen poikimista – energiantarve kasvaa 25-30 %, koska tiineyden lisäksi emo pyrkii kasvattamaan rasvavarastoja + ternimaito



- Viimeiset 30 päivää ennen poikimista ovat tärkeimmät
- Emojen ruokinta tulisi suunnitella niin, että painon lisäystä on 0,5 kg/pv (21-24 MJ/pv)

Emon elopaino, kg	Viimeisen kuukauden tiineyslisä, MJ/päivä	Viimeisen kuukauden tiineyslisä, RY/päivä
500	78,3	6,7
550	82,3	7,0
600	86,3	7,4
650	90,2	7,7
700	93,9	8,0
750	97,7	8,3
800	101,3	8,7
850	104,9	9,0
900	108,5	9,3

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Imetys- eli maidontuotantokausi



- Emon rotu vaikuttaa jonkin verran maidontuotantomäärään, yksilöllistä vaihtelua runsaasti
- Emon koko vaikuttaa kokonaistarpeeseen maidontuotantokaudellakin

Emon elopaino, kg	Rotu ja maidontuotanto ekm kg/pv	Maidontuotannon tarve, MJ/päivä	Imetyskauden energiantarve, MJ/päivä	Imetyskauden energiantarve, RY/päivä
650	Angus (8,5)	43,8	110,1	9,4
700	Hereford (7,5)	38,6	108,7	9,3
850	Charolais (8,0)	41,2	122,3	10,5
800	Limousin (5,5)	28,3	105,8	9,0
850	Simmental (12)	61,8	142,9	12,2

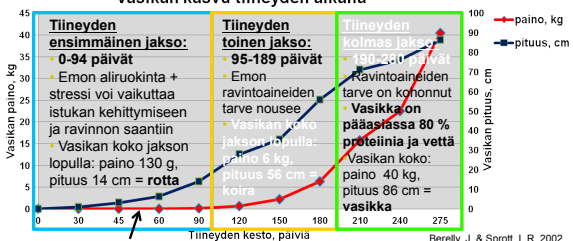
© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Emolehmän biologinen vuosikierto



- Emolehmän tiineys kestää ka. 280-290 päivää
- Tiineyden aikana jokainen jakso = 94 päivää
- Poikimisen jälkeinen jakso = 83 päivää (uudelleen tiinehtyminen, jotta vuosikierto säilyy)
- Imetys- eli maidontuotantokausi vaihtelee 6-8 kk
- Syntymättömän vasikan kasvusta 75 % tapahtuu tiineyden viimeisen kolmanneksen aikana

Vasikan kasvu tiineyden aikana



Tiineyden kesto 55 päivää: rakenteet valmiina

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Vasikan kasvu vaatii



- Syntymätön vasikka käyttää pääasiallisesti **glukoosia** kasvuunsa
- Naudan sikiö voi tarvittaessa käyttää myös asetaattia, maitohappoa ja **aminohappoja** energiantuotantoon
- Tiineyden loppua kohden vasikan elimistö kerää glukogeenia maksaan ja lihaksiin
 - Käytetään vararavintona tarvittaessa
 - Tämän lisäksi ruskeaa rasvaa lämmöntuottoon
- Valkuaisaineiden tuotantoon tarvitaan aminohappoja, jotka ovat peräisin emon rehustuksesta
- Kivennäisaineista erityisesti kalsium, fosfori, rauta ja jodi
- Tarve lisääntyy tiineyden loppua kohden
- Syntymän jälkeen ternimaito sisältää tarvittavat vasta-aineet ja ravintoaineet

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen 34

Tiineyden ensimmäinen kolmannes



- Jos emon ravintoaineiden saanti on huomattavasti (-35%) rajoitettu tiineyden alussa
 - Vaikuttaa istukan kehittymiseen negatiivisesti
 - Alkion lihassolujen kehittyminen on heikompaa (Lihassyiden määrä ei lisääntynyt alkioikauden jälkeen)
 - Epäily myös heikompaan keuhkojen kehittymiseen (Alttius hengitystietulehduksille suurempi)
- Teuraskasvatuksessa:
 - Rasvoittumisherkyys kasvaa
 - Huonompi teurasluokittuminen

(Greenwood ym. 2004)

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Tiineyden ensimmäinen kolmannes



- Ajan kohta on loppukesä = vasikka kasvaa kovasti, juo maitoa, laidun heikkenee
- Huomioi erityisesti nuoret emot (1-2 x poikineet) ja jostain syystä laihtuvat emot
- Seuraa laidunta, jos kasvu hiipuu ja sää olosuhteet huonot (sade/kuivuus)
 - Vieroita vasikat
- Vasikoiden lisäruokinta voi helpottaa, mutta ei poista ongelmaa
 - Vasikoiden yksilölliset mieltymykset
 - Lisäruokinnan järjestäminen luomussa?

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Emon lopputiineyden ruokinta = ravintoaineiden saanti		
Energia	Valkuainen	Kivennäiset ja vitamiinit
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Energian saanti = karkearehun sulavuus ✓ Syönti laskee 	RV 100-110 g/kg ka	Ca, P, Fe, I, Mg, Se, Zn, vit.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vasikoiden elinvoimaisuus ✓ Emon energjavaje vaikuttaa vasikan lämmöntuottoon (ruskearasva) ✓ Ternimaidon laatu ja määrä ✓ Kokonaismaitotuotos! (kuntoluokka 2-, maitoa 25 % vähemmän) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vasikoiden elinvoimaisuus ✓ Ternimaidon laatu ✓ Lisää vieroituspainoa ✓ Parantaa hedelmällisyyttä (munasarjojen toiminta) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ternimaidon muodostamiseen (mm. ADE, Mg, Zn) ✓ Jodja vasikan kylmän sietokykyyn ja emon maitotuotokseen ✓ Vasikoiden seleenivarastot täyteen tiineyden aikana ✓ Emon kivennäisruokinnan haasteet: liikaa Ca ja K, heikkolaatuiset, homeiset karkearehut
<ul style="list-style-type: none"> ➢ Jos karkearehun D-arvo on alle 560 g/kg ka, vaihda karkearehu noin 1 kk ennen poikimista 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Jos karkearehun RV alle 70 g/kg ka, vaihda karkearehu noin 1 kk ennen poikimista 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Tarkennettu kivennäisruokinta viimeistään 1 kk poikimista = erityisesti ADE-vitamiini ja seleeni

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Tiineyden viimeinen kolmannes



- Jos emo laihtuu ennen poikimista ternimaito heikompaa ja määrä pienempi
 - Vasta-aineiden määrä pienempi, vasikan sairastumisriski kasvaa
 - Kokonaismaitotuotos voi jäädä pienemmäksi, jolloin vasikka ei kasva
 - Kuntoluokka 1,75 poikiessa, maitotuotos alenee 25 %
- Laihalla emolla poikiminen voi olla vaikeampi, jaksaminen heikompaa
- Alhainen kuntoluokka altistaa prolapsille
- Vastustuskyky heikempi
- Kiimakierron alkaminen viivästyy
- Mutta **lihavaa noin kuntoluokassa 4 tai yli olevaa emoa ei saisi lihottaakaan** (heikompi maidontuotanto, tiinehtyminen, poikimavaikkeudet erityisesti 1. kertaa poikivat ja rotukohtaiset erot)

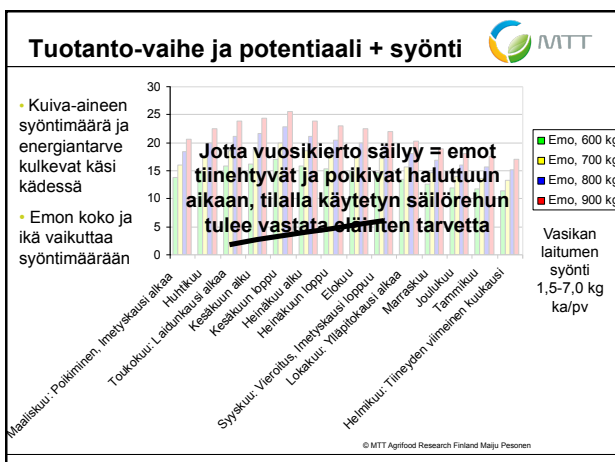
© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Isot vasikat ja poikimavaikkeudet?



- 2/3 sikiön kasvusta tapahtuu tiineyden viimeisenä kolmanneksena
- Ylisuuria vasikoita on melko vaikea saada emojen ylirookinnalla
 - Ruokintaso nostettu 2 x tiineyskaudella, syntymäpainojen nousu 1,5 - 2,5 kg
- Huomattavalla yli ruokinnalla tiineyden 7. ja 8. kuukaudella sisältäen paljon tärkkelystä (viljaa) voi olla riski
- Vasikan syntymäpaino on keskimääräistä korkeampi, jos tiineys on **yliaikainen**
- Ympäristövaikutus huomioon = lämpötilan vaikutus vasikan syntymäpainoon?
- Vasikan omat hormonit (insuliini, kilpirauhas- ja kasvuhormonit)
- **Perimän vaikutus** merkitevin vasikan syntymäpainoon
- Emon kokoon ylisuuren vasikan todennäköisyys kasvaa, jos 1. kertaa poikivan hiehon kasvu ei ole saavuttanut geneettistä potentiaalia
- Muista! Siitossonnin lisäksi vasikan painoon vaikuttaa emon syntymäpaino sekä isän emän syntymäpaino

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen



Karkearehu on **hyvinvointitekijä**, tyhjä ruokintapöytä luo rauhattomuutta emoihin ja rauhattomuus enteilee stressiä

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Pötsin koko

- Täysi-ikäisen emon pötsin tilavuus ± 100 l. Paljon yksilöllistä vaihtelua
- Rehuannoksen kuidun lisääminen lisää pötsin sisällön määrää ja koko rajoittaa syöntiä
- Sulavalla rehuannoksella pötsirajoitusta ei ole
 - Aikaisin korjattu rehu
 - Korkea väkirehumäärä
- Täyttävät rehut edullisimpia
- Emojen ruokinnalla haetaan täyttävyyttä!
 - ”pötsirajoituksella” merkitystä

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Mitä emon pötsi vaatii?



- Laskennallisesti emon pötsi tarvitsee 1,0 kg karkearehun kuiva-ainetta / 100 kg elopainoa päivässä

- 700 kg emo: Säilörehua 28 kg (ka. 25 %) tai Esikuivattua 20 kg (ka. 35 %) tai Heinää 8,4 kg (ka. 83 %) tai Olkea 8,2 kg (ka. 85 %)

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Tuotantovaihe vaikuttaa emolehmän syöntiin



1. Ylläpitokaudella

- Emo pystyy syömään kuiva-ainetta 1,4 - 1,6 % elopainostaan, käytettäessä **heinää** tai **säilörehua D-arvo noin 600 g/kg ka**

2. Tiineyden viimeiset kuukaudet syönti laskee

- Syönti noin 1,2 % kuiva-ainetta elopainosta, **jos rehua ei vaihdeta**

3. Maidontuotantokaudella emolehmän syöntikyky huipussaan, käytettäessä **säilörehua D-arvo yli 630 g/kg ka**

- Syönti noin 2,0 - 2,5 % kuiva-ainetta elopainosta

- ✓ Myöhäänkin korjatulla apilaa sisältävällä säilörehulla emojen syönti on noin 2 % elopainosta

- ✓ **Virhekäyminen, heikko säilönnällinen laatu** vähentää emojenkin syöntiä!

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Kevät- ja syyspoikivat vs. kuntoluokka



- Syyspoikivat voivat olla korkeammassa kuntoluokassa 3+, ilman niin suurta vaikutusta poikimavaikeuksiin
- Liikunnalla merkittävä vaikutus poikimakuntoon** (lihaskunto parempi, poikiminen helpompi)
- Syysvasikoiden syntymäpaino on yleensä matalampi (3-5 kg) = lämpötilan vaikutus vasikan syntymäpainoon
- Kevätpoikivat nostavat edullisella laidunruoholla kuntoluokan tehokkaasti, syyspoikivilla tätä mahdollisuutta ei ole** (maidontuotanto sisäruokintakaudella)
 - Syyspoikiville tulee olla **varattuna parempilaatuista rehua** (D-arvo yli 650g/kg ka)
 - Tai vaihtoehtoisesti viljaa noin 1,5 kg/emo + vasikoille
 - Kokonaissyönnin muodostamiseen emojen elopaino
 - Syönti noin/yli 2 % elopainosta

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Vapaa syöttö	Rajoitettu syöttö
<ul style="list-style-type: none"> + Märehtijä syö kuiva-ainekiloja (pötsin täyteisyys) <ul style="list-style-type: none"> > Luonnonmukaista + Helppo järjestää + Ryhmän hierarkia ei mainittavasti häiritse syömistä + Ruokintaryhmien ei tarvitse olla kovin tiukkoja - Rehujen haaskaantuminen - Liikaravintoaineiden saanti > Taloudellisuus? > Seosrehu/rehukombinaatit 	<ul style="list-style-type: none"> + Eläimet saavat tarpeensa mukaan energiaa + Ei hukkaantumista - Työvoimavaltainen - Ryhmän hierarkia vaikuttaa eläinten syöntiin - Tekemisen puute voi aiheuttaa häiriökäyttäytymistä <p>> Tasaiset ruokintaryhmät</p> <ul style="list-style-type: none"> > Riittävästi ruokintapöytätilaa > Suositeltavaa olisi rehujen jako vähintään 2 x päivässä

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Kasvuston tai rehun sulavuus eli D-arvo kertoo, kuinka paljon rehusta eläin voi hyödyntää	
<ul style="list-style-type: none"> • Emon paino 800 kg • Syönti 2,5 % elopainosta <ul style="list-style-type: none"> > 20 kg ka/päivä <p>Syö 20 kg ka</p>	<p style="text-align: center;">Hyödyntää ylläpitoon ja tuotantoon 14 kg ka = 70 % syödystä</p> <p style="text-align: center;">6 kg ka sontaan = 30 % syödystä</p> <p style="text-align: center;">Sulava laidunkasvusto D-arvo 700 g/kg ka</p>

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

D-arvo kuvaa parhaiten karkearehua myös emojen ruokinnassa - paras korjuun ajoituksen kriteeri	
<ul style="list-style-type: none"> • Emon paino 800 kg • Syönti 1,5 % elopainosta <ul style="list-style-type: none"> > 12 kg ka/päivä <p>Syö 12 kg ka</p>	<p style="text-align: center;">Hyödyntää ylläpitoon ja tuotantoon 8,4 kg ka = 54 % syödystä</p> <p style="text-align: center;">3,6 kg ka sontaan = 46 % syödystä</p> <p style="text-align: center;">Heikkolaatuinen karkearehu tai korsiintunut laidunkasvusto D-arvo 540 g/kg ka</p>

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Karkearehujen jakaminen D-arvon mukaan oikealle kohderyhmälle				
Syöntikyky, % elopainosta	Erittäin heikko sulavuus D-arvo <520 g/kg ka	Heikko sulavuus D-arvo >540 g/kg ka	Kohtalainen karkearehu D-arvo >580 g/kg ka	Hyvälaatuinen karkearehu D-arvo >650 g/kg ka
Kasvat	0,5	0,8-1,0	1,3-1,5	2,5-3,0
Tiineet hiehot	0,7	1,0	1,6-1,8	2,5-3,0
Emot ylläpitokausi	0,9	1,4-1,6	1,8-2,0	2,3-2,6
Emot maidontuotantokausi	1,0	1,6-1,8	2,0-2,4	2,5-3,0

• Tilakohtaista vaihtelua
 • **Kuntoluokka vaikuttaa**, jos nousee hyvin yli kl 3,0 (laskee syöntiä)
 > Laidunkauden kokonaissyönti noin 2,6-2,7 % elopainosta
 • Jos eläimet laihtuvat syönti on korkeampi, lähennellään 3,0 % elopainosta
 • Vasikoiden keskimääräinen syönti noin 4 kg ka/päivä (1,5...7 kg ka/pv), jos vieroitus syyskuun lopulla

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Käytännössä emon syönti ja energiansaanti						
D-arvo, g/kg ka		Tuotantovaihe: maksimisyönti kg ka/päivä			Energiansaanti, MJ/pv	
		Ylläpitokausi 1)	Tiineyden viim. kk 2)	Imetys 3)	1)	2) 3)
<520 olki/kuloheinä	7,2	5,6	8	43,2	33,6	48
>540 heinä/myöhään korjattu esr	12	10,4	13,6	97,2	85,9	110,2
>580 myöhään korjattu esr	15,2	13,6	17,6	135,3	121	156,6
>650 apilapit. esr	20	18,4	22,4	220	202,4	246,4

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Ylläpitokaudella: D-600 g/kg ka, 6,8 MJ/kg ka, RV 100 g/kg ka - (nurmisäilörehu apilaa alle 20%)					
Emon elopaino 800 kg	KI 1	KI 2	KI 3	KI 4	KI 5
Energiantarve ylläpitokausi, MJ/päivä	93	85	77,5	69,8	62
Syönti kg ka/pv	13,2	13,2	12	11,8	11,6
Energiansaanti MJ/päivä	89	89	82	80,2	78,8
Täydennys vilja kg ka/pv	1,5-2,0	<ul style="list-style-type: none"> Alhaisissa kuntoluokissa syönti on keskimäärin 10 % suurempi Tämä ei riitä heikolla säilörehulla, eläin ei saa riittävästi energiaa kuntoluokkaa nostaakseen 			

• Syöntikyvyyssä on tila- ja karjakohtaista vaihtelua
 • Laske ja seuraa oman karjasi syöntikyky

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Huomio talven lämpötilat



- **Ota huomioon, alle -10 °C pakkasella emo ei pysty tehokkaasti nostamaan kuntoluokkaa**
- Sillä jokainen 0 °C alapuolella oleva aste lisää eläimen energiantarvetta 1 %
- Kuiva-aineen syönti voi lisääntyä 10 – 20 %, jos rehunlaatu sen sallii...

Esim. Emo 650 kg kuntoluokka 2,0 laidunkauden jälkeen, ylläpitotarve 70,2 MJ/pv (6,0 ry/pv), kunnostustarve kl 1, aikaa 105 pv = 38,96MJ/pv (3,33 ry/pv)

Yhteensä 109,16 MJ/pv (9,33 ry/pv)

Lämpötila -15 °C kokonaistarve **125,19 MJ/pv** (10,7 ry/pv)

- **Hyvällä emolehmällä** on kyky kerätä rasvavarastoja edullisella laidunruuholla, rajoitetussa ajassa

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Ylläpitokaudella 2 kk ennen poikimista: D-620 g/kg ka, 8,5 MJ/kg ka, RV 120 g/kg ka - (nurmisäilörehu apilaa alle 30%)



Emon elopaino 800 kg	KI 1	KI 2	KI 3	KI 4	KI 5
Energiantarve ylläpitokausi, MJ/päivä	117	109	101	94	86
Syönti kg ka/pv	13,2	13,2	12	11,8	11,6
Energiansaanti MJ/päivä	112	112	102	100	99
Täydennys vilja kg ka/pv	Tiineyden loppuvaiheeseen ei mielellään viljaa. Viljan energia ja tärkkelys lisää syntymäpainoa?				

- Syönti ei tällöin laske
- Karkearehun vaihtaminen ennen poikimista sulavampaan on perusteltua varsinkin, jos eläimet nuoria

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Apilan haaste 1...



- Apila sisältää paljon valkuaisista, mutta vähän hiilihydraatteja (sokereita) ja kuitua (NDF)
- Märehtijä pyrkii saavuttamaan mahdollisimman optimaalisen tasapainon valkuaisen ja hiilihydraattien välille, jotta pötsipöppöillä on hyvä olla
- **Kokoviljasäilörehu oiva yhdistelmä apilapitoisille säilörehuille (tärkkelys ja kuitu)**
- Kasviestrogeenit? Ristiriitaisia tietoja ja havaintoja
- Apila muuttaa **pötsimikrobikoostumusta**
- **Runsaasti kuitua sulattavien alkueläinten lukumäärä voi olla pienempi** apilapitoisella rehustuksella olevilla eläimillä
- Pötsin elämä muuttuvat myös "apilakestävämmiksi" = mm. puhaltumisherkkyys pienempi totuneilla eläimillä
- ✓ **Myöhään korjattunakin apila tuottaa vähemmän metaania verrattuna samaan aikaan korjattuun nurmisäilörehuun tai heinään**

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Apilan haaste 2...



- Puhdas apilasäilörehu voi lisätä syöntiä jopa 30 %
- Lisääntynyt syöntimäärä on yhdistetty parempiin kasvu tuloksiin
- Kasvutulosten parantuminen irlantilaisissa tutkimuksissa 10-18 %
 - Mutta "vertailutaso" on ollut 0,5-1,0 kg/päivässä
- **Emolehmätillä apila ennen kaikkea kasvavien ja maidontuotannossa olevien eläinten karkearehua**
- Ylläpitokaudella, hyväkuntoisille emoille, apila voi olla liian "hyvää rehua" = mm. kuivitusstarve lisääntyy, ravinteiden hukkaantuminen!
- Myöhään korjatun apilasäilörehun valkuaispitoisuus sopisi emojen viimeisen kolmanneksen ruokintaan, jos emot eivät ole yli kuntoluokassa 3,5
 - **Mutta korkea Ca-pitoisuuden takia ei suositeltavaa**
- Nuorille emoille hyvää rehua
 - **Suosittelavaa käyttää muuta rehua ennen poikimista**

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Apila muuttaa pötsin sisältöä



- Apilan koostumuksesta johtuen pötsiin muodostuva ammoniumtyypen määrä on suurempi kuin pelkällä nurmisäilörehu ruokinnalla
 - **Ammoniumtyppi heikentää kivennäisten imeytymistä**
- Apila sisältää paljon kalsiumia
 - **Ylimäärä kalsium heikentää muiden kivennäisten imeytymistä (mm. Mg)**
 - Poikimahalvus- ja laidunhalvausriski pidettävä mielessä, kivennäisten imeytymisen epätasapaino
- Apila sisältää paljon kobolttia
 - Puute aiheuttaa lihasten surkastumista ja yleistä huonovointisuutta
 - Kasvavilla eläimillä luuston kehityshäiriöt voivat olla mahdollisia
 - **Kivennäisruokintaan kiinnitettävä huomio**

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Emojen karkearehut



- Myöhään korjattu säilörehu oivaa emojen ruokaa
 - 8,0 MJ/kg ka voidaan antaa vapaasti
- Syyspoikivat ja imettävät emot tarvitsevat parempaa rehua
 - 10,5 MJ/kg ka
- Heinää pakkasrehuksi
- Pakkaskaudella voi toimia yli ka 52 % rehut
 - Karkearehun laatu vaikuttaa karsinoiden hygieniaan

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Kokoviljasäilörehu hyvää emoille



- **Kaurasta** tehty kokoviljasäilörehu energiapitoisuudeltaan ohrasta tehtyä heikompaa, mutta riittää erinomaisesti hyväkuntoisille emoille
 - D-arvo n. 630, n. 9,5 MJ/kg ka, RV 130 g/kg ka
- **Ohrasta** tehdyssä kokoviljasäilörehussa vihneet eivät ole aiheuttaneet ongelmia (Suomessa)
- **Vehnäkokoviljasäilörehu** olisi todennäköisesti optimaalisin täydentämään apilasäilörehuja (täkkelys)
- Ennen poikimista kokoviljasäilörehu hyvä rehustusvaihtoehto takaamaan riittävän energian saannin ja tarpeeksi syötävää (täyttävyyys)
- **Hernekaurakokoviljasäilörehu** on hiehoille ja imetyskaudelle täsmärehua
 - D-arvo n. 650, n. 10,2 MJ/kg ka, RV 140-150 g/kg ka
- **Huomio kuitenkin jyvien ja korren osuus, lajike, korjuutekniikka (pöyröpaalaus ei paras mahdollinen)**
- **Kokoviljasäilörehun kivennäiskoostumus, helppo täydentää!**

© MTT Agrifood Research Finland Maju Pesonen

Vilja on energiaa myös emoille



- 1) Jos karkearehujen **sulavuus-, energia- ja valkuaisarvot** ovat matalia
 - D-arvo alle 560 g/kg ka
 - Energia alle 7,0 MJ/kg ka
 - Valkuainen alle 700 g/kg ka
 - 2) Jos **karkearehumäärä** on pieni
 - 3) Jos karjan emot ovat **nuoria** (yli 50 %) alle kolme kertaa poikineita
 - 4) Jos emojen **syöntipotentiaali** on matala
 - 5) Jos emojen **maidontuotanto** on korkeaa
 - 6) Jos **talven lämpötilat** ovat erittäin matalia
 - 7) Tilakohtaiset ratkaisut
- **Pääsääntöisesti täysikasvuisille emoille 0,5-2,5 kg ka/päivä riittää** (ka. 6,0-30,1 MJ/päivä, 0,5-2,6 RY/päivä)

© MTT Agrifood Research Finland Maju Pesonen 59

Uudistuseläimen kasvatus poikkeaa teuraseläimen kasvatuksesta



- Uudistushiehon kasvatuksella pyritään saavuttamaan **pitkäikäinen ja kestävä emolehmä**, jolla on mahdollisimman suuri **karkearehun syöntikapasiteetti**
- **Muista!** Jokaisen tarvitsemasi uudistushiehon kasvatus maksaa 1400-1600 €
- Ruokinta perustuu alusta asti pääasiallisesti karkearehuihin
- Liian nopea kasvu energiapitoisella ruokinnalla rasvoittaa hiehoa, jolla voi olla negatiivinen vaikutus kiimakiertojen alkamiseen
- Jalkojen rakenne ja nivelet voivat kärsiä

© MTT Agrifood Research Finland Maju Pesonen

8-9 kk saakka uudistushiehojen energian saantia tulisi rajoittaa???



- Tiedetään, että voimakas ruokinta ja sen seurauksena nopea kasvu rasvoittavat utarekudosta ja alentavat maitotuotosta

MUTTA uudistushiehojen kasvatuksessa on otettava huomioon:

- Ensimmäinen poikiminen 24 kk vähentää kasvatuskustannuksia, parantaa elinikäistuotosta ja maidontuotantoa**
- Ranskalaiset, lähinnä li ja ba, hitaasti kasvavina suositus 36 kk?
- ✓ **Vieroituspaino** olisi hyvä olla keskimääräistä korkeampi uudistushiehoiksi valittavilla eläimillä
 - Ruokinta ja kasvutavoite on helpommin toteutettavissa
- ✓ Ka. korkeammilla vieroituspainoilla olevilla lehmävasikoilla hedelmällisyys ominaisuudet paremmat
- ✓ Vieroituksen jälkeen keskimääräisen kasvun olisi hyvä olla:
 - Keskokokoiset rodut noin 600-700 g/pv
 - Isot rodut noin 700-800 g/pv

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Uudistushiehojen kasvu ja koko



- ✓ **Uudistushiehon tulisi kasvaa kasvupotentiaalinsa mukaan**
 - Poikimavaikkeuksien riski huomattava, jos hieho kasvanut heikosti geneettiseen kokoonsa nähden = **OIKEANLAINEN RUOKINTA!**
- ✓ Hiehon tulisi olla **noin 65 % aikuispainostaan ennen ensimmäistä astutusta**
 - Angus voi olla poikkeus 55 % aikuispainosta riittävä (Ladner ym. 2012)
- ✓ **Ensimmäinen poikiminen 85 % aikuispainosta saavutettuna**

Aikuis paino, kg	Astutus paino, kg	Poikima paino (24 kk), kg	Vieroitus paino, kg	Vieroitus ikä, pv	Astutusikä (14-15 kk), pv	Pvt ka.	Kg	Kasvu kg/pv
700	455	595	270	220	425	205	185	0,90

• Jos hiehoille käytetty karkearehu on noin D-660 g/kg ka, RV yli 130 g/kg ka tai parempaa

- Viljaa 0,8-2,0 kg/pv (riippuen rodusta)
- Valkuaislisä 0-0,7 kg/pv (rodusta riippuen)
- Keskokokoisten rotujen kasvatusta onnistuu myös **ilman väkirehua, jos karkearehun laatu tiedetään (yli D-670, RV yllä) + HYVÄT VIEROITUSPAINOT!**

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Hiehon tulisi saavuttaa 65 % aikuispainostaan astutusikänsä (15 kk) mennessä



Rotu	Aikuis-paino kg	Vieroitus-paino kg	15 kk kg	Tarvittavat kg	Kasvu kg/pv	MJ/pv
Ab	650	280	423	143	0,53	61,6 (5,3)
Hf	700	300	455	155	0,57	63,2 (5,4)
Li	750	300	488	188	0,7	71,2 (6,1)
Si	800	380	520	140	0,52	66,9 (5,7)
Ch	850	370	553	183	0,67	77,5 (6,6)

Aikaa kasvaa 270 päivää = noin 9 kuukautta

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Nuoren eläimen syöntikyky?



- Nuori eläin ei pysty syömään heikkoa karkearehua yhtä paljon kuin vanhempi eläin
- Nuorille eläimille tarjotaan ravintoarvoiltaan hyvää karkearehua
- D-arvo 650-690, jos heikompi karkearehu = tarvitaan väkirehua!
- Tällöin syöntikyky muodostuu 1,6 – 2,5 % elopainosta
- Eläinten yksilöllisessä syöntikyvyyssä paljon vaihtelua
- Nuorille eläimille Ca:P 2:1

Rotu	Vuoden paino, kg	Syönti kg ka	Hyvä esr. D-670, MJ/pv	Heikko esr, D-600	MJ/ saanti	Kaura, kg ka	MJ/pv
Ab	390	6,6	66,9	4,5	40,7	0,5-1,7	61
Hf	402	6,8	69,0	5,1	41,9	0,7-1,8	63,5
Li	430	7,0	70,8	5,2	35,5	2,5-3,0	71,5
Si	470	7,7	77,4	5,9	39,3	1,9-2,3	74,88
Ch	510	8,3	85,9	6,7	43,9	2,3-2,8	89,51

Isot rotut tarvitsevat väkirehulisän herkemmin saavuttaakseen kasvunsa!

© MTT Agrifood Research Finland Maju Pesonen

85 % aikuispainosta kaksivuotiaana



Rotu	Elopaino, kg	85 %	15 kk kg	Tarvittavat kg	Kasvu kg/pv	MJ/pv
Ab	650	553	423	129,5	0,47	70,6
Hf	700	595	455	140	0,51	70,6
Li	750	638	488	149,5	0,54	78,4
Si	800	680	520	160	0,58	92,4
Ch	850	723	553	169,5	0,62	92,4

Aikaa kasvaa 275 päivää, mutta tiineys verottaa!

© MTT Agrifood Research Finland Maju Pesonen

Ensimmäistä ja toista kertaa poikivat



- Syöntikyky on 15-20 % matalampi kuin täysikasvuisen emon, eivät pysty kilpailemaan ruokintapaikoista vanhempien emojen kanssa. Lisäksi vaihtavat hampaitaan...
- Hyvälaatuinen karkearehu!**
- Tarvitsevat energiaa ja valkuaista omaan kasvuunsa tiineyden lisäksi**
 - Ensimmäistä kertaa poikiva n. 15 MJ/pv enemmän kuin täysikasvuinen + tiineytilisä
 - Toista kertaa poikiva n. 7-10 MJ/pv + tiineytilisä
- Valkuaisen tarve on lisääntynyt
 - Rehustuksen 130 g/kg ka valkuaisitaso on riittävä
- Tiineyden loppuvaiheen **energia-** ja valkuaisenvaje aiheuttaa helposti nuorille eläimille poikimavaikeuksia, hitaita poikimisia, vasikan hylkäämisen, heikkoa maidontuotantoa ja heikkoa hedelmällisyyttä
- Nuoret eläimet ovat herempiä mm. suuremman tarpeen takia ravintoaineiden vajeelle

© MTT Agrifood Research Finland Maju Pesonen



Hiehon aliruokinta

- Vaikuttaa erityisesti nuorien emojen vasikoiden syntymäpainoon
- Nuori emo on herkkä, itse nälkäisenä ei jaksaa hoitaa vasikka = emo-ominaisuudet heikkenee
- Poikimavaikeuksia = kohturolapsin todennäköisyys kasvaa
- Maidontuotanto heikkenee = vasikan kasvu heikkenee
- Kiimakierron alkaminen viivästyy = tiinehtyminen heikkenee = voi olla ratkaisevaa emon uran jatkumiselle

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen



Ajatus siitossonnille...

- Siitossonni tarvitsee 2 kg karkearehun kuiva-ainetta 100 kg elopainoa kohti
 - Sonnin elopaino 1000 kg = syöti 20 kg ka/päivä
 - Esikuivattua esr. (42 g/kg ka) 47,6 kg/pv
- Vanhempi sonni 11-12 MJ/100 kg
- Täysi kasvuisille siitossonneille samaa rehua ja kivennäisiä kuin emoille
- Kuntoluokkatavoite: 2,5-3,0
- 1,5-vuotias siitossonni kasvuiässä energian tarve 12-14 MJ/100 kg
- Nuori sonni vaatii usein kunnostusta ensimmäisen astutuskauden jälkeen
- Kuntoluokkatavoite: 2,5-3,0
- Valkuaislisää ei tarvita, jos sulavuudeltaan edes kohtuullinen säilörehu (RV 120-130 g/kg ka)
- Kalsiumkivennäinen (Ca:P 2:1)
- Siitossonnien hivenaineiden ja vitamiinien saantiin tulisi kiinnittää huomiota

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen



Siitossonni on urheilija. Älä unohda ylläpitokauden liikuntaa.

- 6 viikkoa ennen astutuskautta siitossonni tulisi olla kuntoluokassa 3, terve ja työpainossa

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

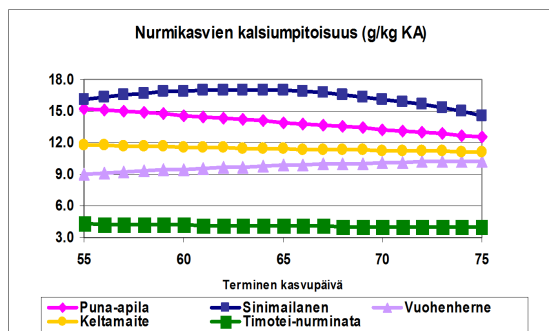
Kivennäisruokinnasta



- Ali- ja ylikuokinta rasittaa eläimen elimistöä
- Valitse sopiva kivennäinen, joka sopii sinun rehuihin
- **Emojen säilörehut ovat usein esikuivattuja = Kaliumpitoisuus on korkea**
- Luomussa kaikkien rehujen kivennäissisältö voi vaihdella **RUNSAASTI**
 - Luomussa huomio lisäksi kalsiumin ja valkuaistason vaikutukset kivennäisten imeytymiseen
- **Usein kivennäisten puute ei aiheuta selviä sairastumisen oireita**
 - Oireet hiipuvia: Vasikat ei kasva, hedelmällisyys laskee, vastustuskyky on heikompi (sairaudet ja loiset), eläimen yleisolemus ei vastaa ns. hyvinvoivaa
 - Kasvavilla oireet näkyvät nopeammin ja voivat olla rajumpia
 - Pitkään jatkuneen kivennäisruokinnan puute/epätasapaino sairastuttaa emot = useamman kerralla!

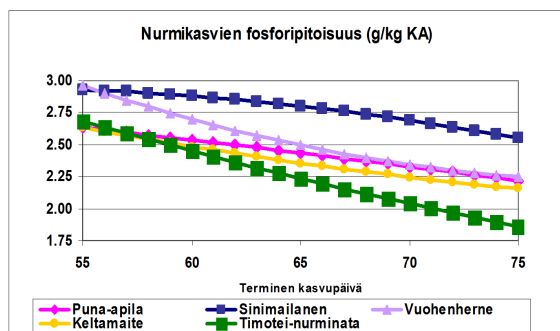
© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Nurmikasvien kalsiumpitoisuuden muutos kasvun edetessä



Mikko Tuori, Kaisa Kuoppala, Pirjo Pursiainen ja Maria Munck. 2006. Korjuuajan vaikutus nurmipalkokasvien kivennäispitoisuuteen. Maataloustieteen Päivät 2006. Saatavilla: <http://www.smts.fi/pos06/1107.pdf>

Nurmikasvien fosforipitoisuuden muutos kasvun edetessä



Mikko Tuori, Kaisa Kuoppala, Pirjo Pursiainen ja Maria Munck. 2006. Korjuuajan vaikutus nurmipalkokasvien kivennäispitoisuuteen. Maataloustieteen Päivät 2006. Saatavilla: <http://www.smts.fi/pos06/1107.pdf>

Vasikoiden seleenipuutos ehkäistään emon tiineyden aikana



- Helpoin, vaivattomin
 - Varmistettava kivennäisen/valmisteen kulutus
 - Jokaisen emon olisi syötävä
 - Invasiiviset toimenpiteet minimiin, pistettävä Se ja E-valmisteen saanti on hankalaa
- Epäorgaaninen seleeni imeytyy heikosti emon maidosta vasikalle
- Riittävä orgaanisen seleenin (hiivaseleeni) saanti ennen poikimista varmistaa vasikan seleenitason noin kolmen kuukauden ikään
 - Emon seleenitason varmistaminen (maittavat Se ja E-vit. erikoisvalmisteet, bolukset=kesto 3-6 kk, kivennäinen, jossa sekä orgaaninen että epäorgaaninen seleenilähde)
- Vasikoiden seleenitason ylläpitäminen vieroitukseen ja vieroituksen jälkeen
 - Vieroitusstressi
 - Jos puutetta, seleenin syötön on jatkettava yli 22 päivää

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Vitamiineista



- **A- ja E-vitamiini** vaikuttavat mm. hedelmällisyyden ylläpitoon
 - Karkearehussa yleensä A-vitamiinin esiasetta (4000 ky/kg ka)
 - E-vitamiinilisä tarvitaan usein emojen rehustukseen (15 ky/kg ka)
- **D-vitamiinia** tarvitaan Ca- ja P-aineenvaihduntaan sekä vastustuskykyyn
 - D-vitamiinia aurinkokuivatuisissa rehuissa (heinä)
 - Iholla muodostuu, eläinten ulkoilu parantaa D-vitamiinin saatavuutta, mutta yleensä tarvitaan kivennäisistä (1000-1200 ky/kg ka)
- **Jos tiineyden aikainen ruokinta koostuu heikkolaatuisesta (sulavuus, homeinen yms.) karkearehusta**
 - [Vitamiinilisästä voi olla hyötyä tiineyden loppuvaiheessa \(60 – 90 pv ennen poikimista\)](#)
 - **Ternimaidossa paljon A- ja D-vitamiinia täyttämään vastasyntyneen tarpeen**
- E-vitamiini ja seleeni toimivat yhdessä, jos toisesta puutetta toinen ei toimi
- Kivennäisseoksissa on lisätty vitamiinit A, D, E. Määrät kuitenkin vaihtelee melkoisesti.

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Muista!



- **Eläin EI syö sitä mitä se tarvitsee vaan sitä mitä se HALUAA**
- Seuraa kivennäisten kulutusta
 - Yksilöt!
 - Jos syönnissä ongelmia ~60 pv ennen poikimista kannattaa harkita ns. käsisyöttöä esim. viljan tai melassileikkeen kanssa
 - Suolakivien poisto yleensä lisää syöntiä
- Katso paljonko on suositusyönti pussista
- Laske tarve
- Kivennäisten ruokinnan ympäristövaikutukset
 - Hukkaantuminen
 - Kastuminen
 - Ruokintapaikan kuluminen
- Yiiruokinta rasittaa sekä eläintä että ympäristöä
- Aliruokinta aiheuttaa tuotannollisia ongelmia, joiden korjaaminen voi viedä pitkänkin ajan

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Laiduntaminen



• Emolehmätuotannon kulmakivi

- 1) Tavoitteena mahdollisimman **tuottava**
 - Emojen kuntoutuminen ja vasikoiden kasvu
- 2) **Pitkä laidunkausi**
 - Mahdollisuuksien mukaan aikainen aloitus ja myöhäinen lopetus
- 3) Laiduntaminen tulisi järjestää niin, että **sisäloisten leviämien ja tartunta** olisi mahdollisimman vähäistä


Laiduntaminen on kannattavaa, jos...



Opittu taito

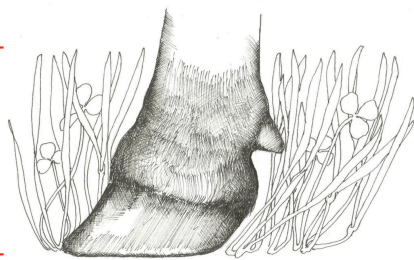


- Nauta oppii muiden esimerkistä, miten laidunnetaan
- Laiduntaminen opitaan jo 3 - 4 kuukauden iässä
- Emon esimerkki on vahva, myös muut lauman vanhemmat jäsenet vaikuttavat
- Vasikkana opitut tekniikat ja maut säilyvät läpi tuotantoiän
- Varsinkin **vähätuottoiset alueet voivat olla haastavia eläimille**, joita ei ole aiemmin laidunnettu vastaavissa olosuhteissa
 - Laiduntamiseen käytetty aika voi olla 20 % korkeampi, mutta syönti voi olla 40 % pienempi verrattuna harjaantuneisiin eläimiin
- **Jos tilalla käytetään vähätuottoisia alueita erityishuomio**
 - Vasikoiden riittävä kasvu = aikaisempi vieroitus
 - Noin puolet vähemmän eläimiä kuin peltolaitumelle
 - Osaavat laiduntajat = kokemus
 - Oikeat rodot/yhdistelmät = ei korkeantuotantopotentiaalın rotuja

8-10 cm on suhteellisen pitkää... 

Kasvuston loppukorkeus, kun laidunlohkolla on **nuoria ja/tai kokemattomia laiduntajia**


Kasvuston loppukorkeus, kun laidunlohkolla on **kokeneita vanhempia emoja** (oppineet tilan laidunnuskäytäntöihin)



© Paavo Jahkola

Huomio!
Luonnonlaitumet ja metsälaitumet + 4-5 cm (suositusloppukorkeus ~15 cm), koska kasvusto on yleensä harvempaa, monimuotoisempaa ja nopeammin korsiintuvaa kuin peitolaitumella

© MTT Agrifood Research Finland Maju Pesonen




Ei pelkkä kasvuston pituus, vaan loppulaidunkauden olosuhteet kokonaisuutena

- Muokkaus, tarvitaanko?
- Siemen joko myöhään **syksyllä/alkutalvella**, **keväthangelle** tai **aikaisin keväällä**
- Apilat ennen kaikkea, mutta myös **nurmensiemenet** käyvät

Keväällä kasvukauden alkaessa rikot valtaavat alan, nurmi ei tästä itsekseen tokene

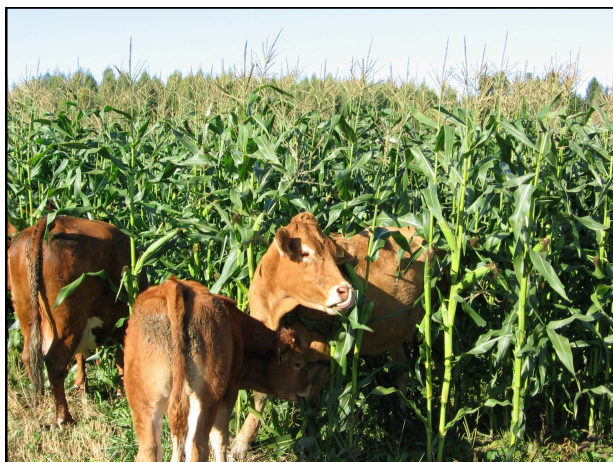
© MTT Agrifood Research Finland Maju Pesonen 89

Mitä laidunnurmeen? 

- Nurmet mahdollisimman monilajisiksi (5-6 eri lajia)
- Päälajeiksi timotei (15 kg), nurminata (10 kg), apilat (5 kg) (valkoapila, puna-apila, alsikeapila)
- Raiheinät maittavia, talvehtiminen voi olla haasteellista
- Nadat ei yhtä maittavia kuin timotei (nurminata ok)
- Ruokonadan maittavuus haaste myös emolehmillä
- Niittynurmikka, valkoapila täydentävät tehokkaasti mahdolliset aukkoaukeat
- Niittynurmikka sekä valkoapila voivat olla puodanarkoja
- Tavoitellaan tasaista syöntiä, hylkylaikkujen osuus pieneksi

© MTT Agrifood Research Finland Maju Pesonen 90







- Maissi on alkukesällä kuin avomaankasvit 6-8 yksilöä/m², asettaa haasteen rikkakasvien kanssa.
- Aluskasviksi voi sopia mm. persianapila

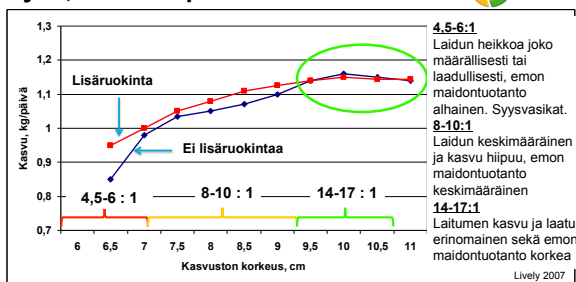
Vasikoiden lisäruokinta



- **Limousin ja blondi vasikoiden lisäruokinnan järjestäminen viimeistään 3 kk iästä suotavaa**
- **Hyvä laidun = ravintoarvoiltaan, kasvultaan ja kasvikoostumukseltaan vastaa väkirehua**
 - Loppukorkeus yleensä yli 8 cm
 - Apilat, seoskasvustot ja mm. maissi pystyyn syötettynä
- **Syysvasikoilla** lisäksi hyvä karkearehu (D-arvo yli 670 g/kg ka, RV 140-170 g/kg ka)
- **Huomioi vasikoiden lisäruokinnan paikka**
 - Syysvasikoiden kasvun kannalta olisi edullista, että väki- ja ainakin osa karkearehuista tarjotaan **vain vasikoille osoitetusta paikasta**
 - Esim. hyvälaatuinen heinä vain vasikoille (0 - 2 kk), heinän vaihto hyvään esikuivattuun vieroitukseen saakka
 - Lisäksi vapaa pääsy emojen karkearehuihin

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Hyvä, riittävän pitkä laidunkasvusto



- **Ranskalainen suositus ei yli 3 kg/pv lisärehua emon alla** (Chaigneau 2012)
- Jos nurmikasvusto pystytään säilyttämään sulavana ja riittävän pitkänä vasikoiden vieroitukseen saakka
 - Lisäruokinnasta ei ole mainittavaa hyötyä vasikoiden kasvun kannalta

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

- Vasikoiden lisäruokinta niin, ettei emot ja siitossanni pääse syömään tarjottuja rehuja
- Mahdollisuus päästää vain vasikat "parempaan kasvustoon"
- **Muista! Lisäruokinta lisää aina valvonnantarvetta** (puhaltumiset ym. muut pötsihäiriöt, jos väkirehua) (ylimääräiset aidan "ylitykset", jos viereinen lohko)



Onnistuneella lisäruokinnalla 7 - 35 kg lisää vieroituspainoa

- Keskimääräinen kasvun lisääntyminen on 120 g/päivä

Lisärehun syönti



- Lisäruokinta yleensä vapaasti viljaa (kaura turvallisinta, **litistettynä**)
- Lisärehun valkuaispitoisuuden nosto voi olla edullista, jos laidun tosi heikkoa (rypsi) kokonaisdieetin RV 160 g/kg ka
- Vasikkarehut hyvä, mutta kallis vaihtoehto
- Hyvälaatuista karkearehua ei sovi unohtaa (analyysi)**

Vasikan ikä, kk	Lisärehun syönti, kg/pv	Kulutus kuukaudessa, kg
1 – 2	0,25	7,6
2 – 3	0,70	21,4
3 – 4	1,10	33,6
4 – 5	1,60	48,8
5 – 6	2,30	70,2
6 – 7	3,20	97,6

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Seoksia



- Parin viikon lisäruokinta ennen vieroitusta helpottaa vasikoiden pötsin sopeutumista loppukasvatuksen rehuihin ja loiventaa vieroitusstressiä
- Seos, joka sisältää:
 - Nopeat hh (ohra tai vehnä) 1:1
 - Hitaat hh (kaura, sis. rasvaa) 1:1
 - Valkuainen 150 g/kg ka
 - Kivennäiset ja vitamiinit Ca:P 2:1
- 100 kg seosta varten:
 - 16 kg tiivistettä + 82 kg viljaa (vehnää, ohraa, kauraa) + 2 kg kivennäinen
 - 25 kg rypsirouhetta + 73 kg viljaa + 2 kg kivennäinen
 - 54 kg hennettä + 44 kg viljaa + 2 kg kivennäinen
 - 50 kg sinimailaspellettiä + 48 kg viljaa + 2 kg kivennäinen

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Lisäruokinnan kustannus



	Ilman lisäruokintaa	Lisäruokinta 1, 0,35 e/kg	Lisäruokinta 2, 0,145 e/kg
Vasikan vieroituspaino, kg	270	300	300
Rehun kulutus, kg		135	135
Rehukustannus, e		47,25	19,57
Vasikan hinta, e/kg	3	3,65	3,65
Lisäkilon arvo, e/kg		+ 0,65	+ 0,65
Lisäkilon kustannus, e/kg		- 1,58	- 0,65
Erotus		- 0,93	0

- ✓ 300 kg vasikan myyntihinta vaihtelee noin 1,48 - 3,85 e/kg
- ✓ Lisäruokinta kannattaa, jos ruokinta takaa myytävän vasikkaryhmän arvon nousun huokeilla lisärehuilla
- ✓ Kohtuullisen kalliiden ruokintapanoksien järkevyyys?
- ✓ Lehmävasikoiden lisäruokinnan kannattavuus?

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Erilainen ruokinta jo ennen vieroitusta?



- Rasvakudos voi alkaa kasvaa jo 100-200 päivän iässä
- Ruokinnan tärkkelyspitoisuus ratkaisevassa roolissa
- **Limousin-vasikat** hyötyvät, kun viljapohjainen lisäruokinta aloitetaan 3 kuukauden iässä (Garcia-Launay ym. 2008)
 - Ei kasvun taittumista noin 200 pv iässä
- **Charolais-vasikat** lisäruokinnan kasvutavoite tulee olla 1400 g/pv
 - Jos kasvu on yli 1500 g/pv loppukasvatuksessa ei saavuteta yhtä suuria hyötyjä (Dorenlor 2012)
- **Angus ja angus-simmental-risteytyksillä** eroja havaittavissa (Schoonmaker ym. 2004, Zehnder ym. 2010)
 - Mitä enemmän angusta, sitä enemmän rasvakudos aktivoitui
 - Väkiruhelisäruokittujen angus-härkien teuraspainot olivat alhaisempia, koska rasvoittuminen oli runsasta
- **Keskikokoisilla roduilla** lisäruokinta voi kiihdyttää kasvua runsaasti = rehuhyöty suhde heikkenee loppukasvatuksessa

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Arvioi tarvitsevatko vasikat lisäruokaa



Lisäruokinta kannattaa:

- 1) Lisärehun hinta on alhainen
- 2) Vasikat syntyneet aikaisin
 - Nurmen kasvu hiipuu, vasikoiden syönti suurta
- 3) Emot nuoria ja/tai emojen maidontuotanto alhainen
- 4) Vähän laidunta, huono kasvu, kuivuus, märkyys
- 5) Tavoitellaan korkeita vieroituspainoja
 - Tarvitaan vähintään 60 vrk lisäruokintaa

Lisäruokinta ei kannata:


- 1) Uudistuseläimet kasvatetaan itse
 - Varsinkin uudistuslehmävasikoiden lisäruokintaa tulisi välttää (viljalla)
- 2) Laidunta paljon, hyvä kasvu
- 3) Emot runsas maitoisia
- 4) Jalostuskarja = emon maidontuotanto-ominaisuuden arviointi heikkenee
- 5) Lisärehu kallista, vaikeasti järjestettävissä

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen



- ✓ Lisäruokinta ei korvaa heikkoja laidunjärjestelyitä
- ✓ Paras hyöty lisäruokinnasta saadaan, kun lisäruokinnalla olevat vasikat jaetaan mahdollisimman tasaisiksi ryhmiksi, vähintään sonni- ja hieho vasikat omikseen
- ✓ Tällöin syöntimäärän seuraaminen ja sairastumisen valvonta on vaivattomampaa (puhaltuminen, asidoosi jne.)
- ✓ Tavoitteena ei ole syöttää lisärehua "rajattomasti"
- Vasikat tulisi vieroittaa viimeistään, kun lisärehun syönti on 4-5 kg/päivä

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen


Laitumen heikko kasvu 

- 1) Vieroita ajoissa
- 2) Selvitä syy, miksi lohko tuottaa huonosta (sää, kasvuston kunto yms.)
- 3) Tee suunnitelma kasvun parantamiseksi (uudistaminen, täydennyskylvö yms.)

Jos laidunta on paljon ja kasvu on hyvää


- 1) Vasikoiden lisäruokinta harvoin kannattaa
- 2) Ota kuitenkin huomioon olosuhteet, **varsinkin loppulaidunkaudesta kasvuston ulkonäkö ei kerro ravintoarvoa**
- 3) Jos märkyys vaivaa, kannattaa aloittaa sisäruokintakausi

Kuvat: Anna Sunio

Miksi vieroitus ajallaan? 

- Vasikan ruokinta hyvillä rehuilla on kannattavampaa kuin emon ruokinta maidontuotannon ylläpitämiseksi
 - Märehtijän rehun muutosuhde heikko
 - Kasvavalla eläimellä parempi kuin aikuisella
- Emojen rehun tarve pienenee
- Teiniineyksien riski kasvaa merkittävästi 6 kuukauden iän jälkeen
 - Laidunryhmän vanhimmat sonnivasikat voivat saavuttaa tiineyttämiskyvyn
- Sää
- Rehustuksen yksinkertaistuminen
- Tilan asettuminen ”talviasentoon”
- Pihivasikoiden hinnoittelu

© MTT Agrifood Research Finland Maju Pesonen

Yhteenvetona vasikoiden lisäruokinnasta 

- **Vasikoiden pötsi valmentautuu loppukasvatusrehuihin jo pihivasikantuotantotilalla**
- Jos laiduntaminen, kasvivalinnat ja kasvukausi ovat onnistuneet, lisärehulla ei merkitystä vasikoiden kasvuun ja kehitykseen
 - **Loppukasvatukseen siirtyville vasikoille aloitettava väkirehuruokinta viimeistään kaksi viikkoa ennen siirtoa**
- Lisärehut tasoittaa myytävää vasikkaryhmää
 - Vasikat syntyneet yli 120 päivän poikimajaksolla
 - Emojen maidontuotanto matala
 - Emot nuoria (1-3 kertaa poikineita)
 - Tilalla vähän laidunta tai se on heikkotuottoista
 - Syyspoikivat emot
- **Loppukasvattajan on helpompi jatkaa kasvatusta hyvin kehittyneillä vasikoilla**

© MTT Agrifood Research Finland Maju Pesonen



- Laidunpinta-alan / emovasikkapari tulisi olla aina yli 0,2 ha
- Käytännössä usein tarvitaan koko laidunkaudelle yli 0,8 ha/emovasikkapari
- **Tuotantopotentiaali määrittää sen, mille laitumelle eläin kannattaa sijoittaa**

Seuraa ja käytä vaihtelevat olosuhteet hyväksi, säilytä joustavuus!

Yhteenvetona:



- **Emojen ruokinta kannattaa suunnitella**
 - Rehujen menekki
 - Analyysin perusteella oikeat rehut oikeille kohderyhmille
 - Eri rehujen ajoitus tuotantorytmissä
- **Energiaa ja täyttävyyttä riittävästi**
 - kuntoluokka,
 - hedelmällisyys ja
 - mieli pysyy tasaisena
- **Olki** yksinomaan EI OLE emon ainoa karkearehu
 - Olkea voidaan käyttää seoksissa
- Jos karja on tasainen, **ruokintaryhmiä** tarvitaan enintään kaksi
 - Nuoret tarvitsevat oman ruokintaryhmän
- **Tasapainoinen ruokinta (kaikki ravintoaineet) on ympäristöteko**
 - Oikeanlainen karkearehu vähentää ravinnehävikkiä
 - Tasapainoinen kivennäisruokinta voi parantaa rehuhyötysuhdetta ja vähentää tuotettua metaanimäärää

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen



Teuraskasvatuksen erikoisuudet



Entä teurashiehot?



- **Kasvatetaan mahdollisimman vähän rasvakudosta, koska se on kallista**
- **Mietitään kasvatuksen pituus!**
- **Isot rodut** kasvu vähintään 1,3 kg päivässä
- **Keskikokoiset rodut** kasvu noin 1,0-1,2 kg päivässä
- Hiehoilla riittävään kasvuun tarvittava energianmäärä
 - Isot rodut (Ch, Si) 10,9 - 11,1 MJ/kg ka
 - Isot rodut (Ba, Li) 11,2 - 11,4 MJ/kg ka
 - Keskikokoiset rodut (Ab, Hf) 10,5 - 10,7 MJ/kg ka
- **Hiehoilla riittävä väkirehutaso on 20-30 % kuiva-aineesta, jos käytetty karkearehu on kohtuullista (D-arvo noin 650 g/kg ka)**

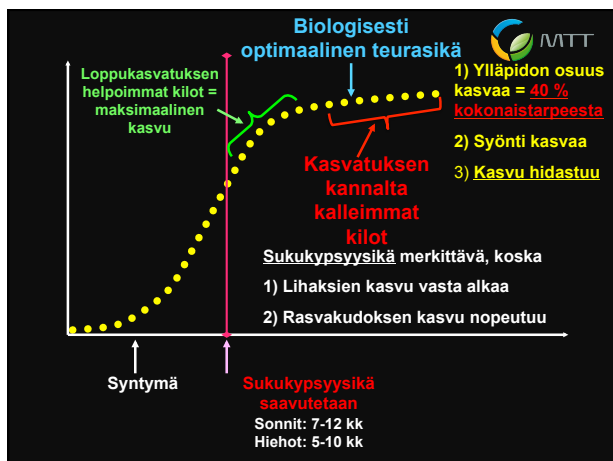
© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Karkearehu pääroolissa



- **Kasvatus kolmeen jaksoon:**
- 1. **Alkukasvatus** (250-350 kg) hyvä karkearehu + väkirehu
 - Dieetin energiasisältö 11 MJ/kg ka, RV 150 g/kg ka
- 2. **Keskivaiheen kasvatus** (350-450 kg) rasvoittumista seurattava
 - Energia 10,5 MJ/kg ka, RV 130 g/kg ka
- 3. **Loppuvaiheen kasvatus** (450-600 kg)
 - Perustuu eläinten kasvaneeseen syöntikykyyn
 - Väkihupitoisuus lasketaan 10-15 % kuiva-aineesta, RV 110 g/kg ka
 - Jos eläimet rupeavat rasvoittumaan ennen aikojaan voidaan karkearehu vaihtaa esim. kokoviljasäilörehuun
- ✓ **Punnitus ja kasvunseuranta!**

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen



EUROP-luokitus – tavoite R- ja parempi 

- Muodostuu 15 lihakkuusluokkaa
- **EUROP-luokan ja lihasaannon yhteys 50-75 %** (Graigie ym. 2012)
- Teuraspainotavoite liharotuisilla sonneilla yli 400 kg
- Hiehoilla yli 240-250 kg



- Hyvä luokittuminen on pääsääntöisesti tae paremmasta lihan laadusta
- **Alhainen luokittuminen voi olla geneettinen** ominaisuus, ongelma ruokinnassa, ongelma olosuhteissa jne.




Arvokkaimmat palat
trimmattu sisä- ja ulkofilee sekä entrecote

Arvokkaat palat
sisä-, ulko-, kulma- ja paahtopaisti, N0


Vähemmän arvokkaat palat
N2- ja N3-lajitelmat

Lähes arvottomat
N5- ja N6-lajitelmat sekä luut

Liharotuisen naudan tulisi tuottaa keskimääräistä paremman lihakkuuden omaava teurasruho

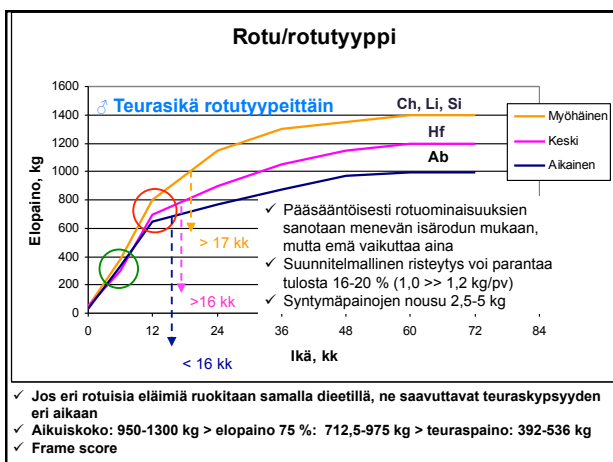
Rasvaluokat 1-5 – vaikuttaa suutuntumaan, maun muodostumiseen 

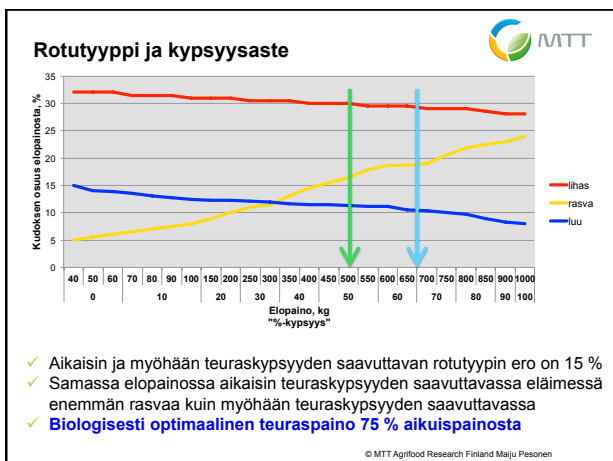
- Rasvaluokka 1 merkitsee usein **eläimen nälkiintymistä**
- Voi lisätä tervilihän esiintymistä
- Rasvaluokka 2 on rotuominaisuus, mutta **voi olla merkki, ettei teuraskypsyyttä ole saavutettu**

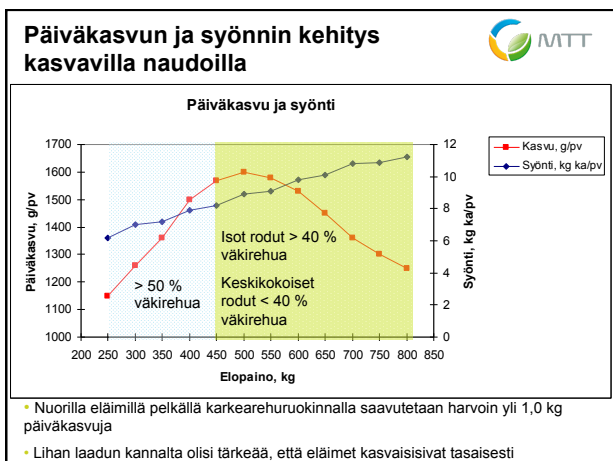


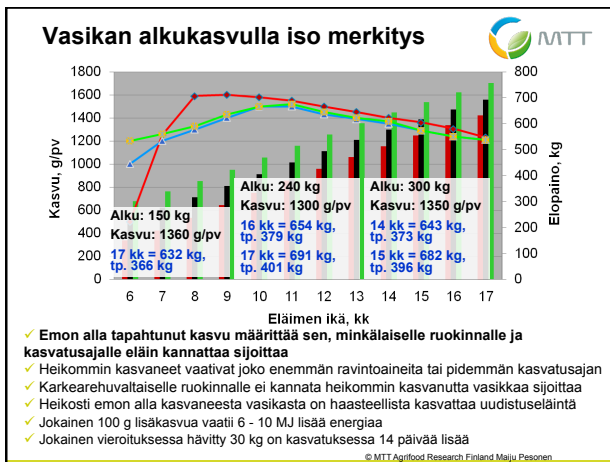
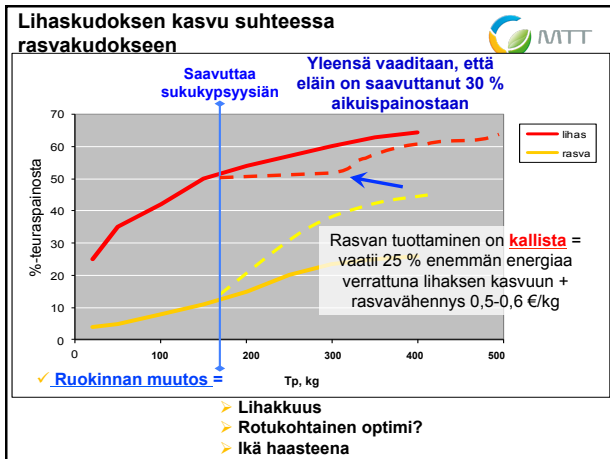
- Ranskalainen tavoite tällä hetkellä EUROP-luokissa: **rasvaluokka 3**
- **Peruste:** maku ja mehukkuus
- Riittävä rasvaluokka (2-3) tuo lihaksiin "pyöreyttä"

Rasvaluokka 3
Teurasruhon rasva: noin 20 %
Kuntoluokka 3: rasvaa 22,6 %





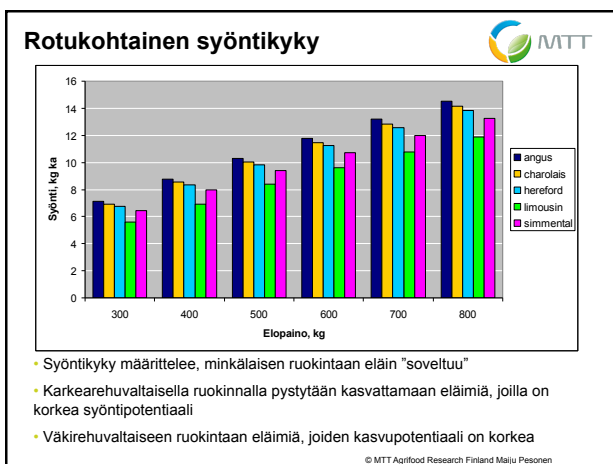


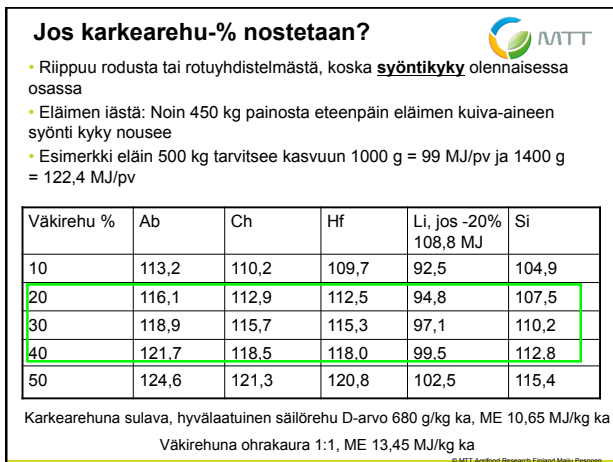


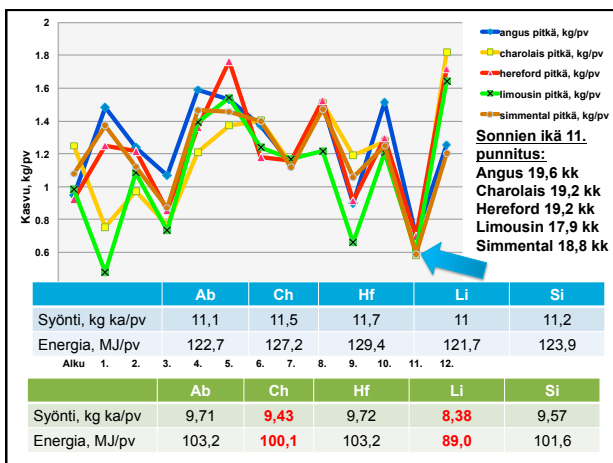
Syöntikyky

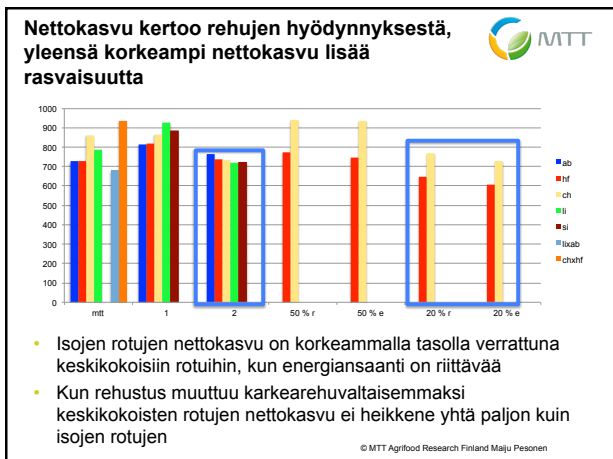
- Kun karkearehuna sulava, hyvälaatuinen karkearehu nuoren eläimen kuiva-aineen syöntikyky **2,0 - 3,0 % elopainosta**
- Syöntikyky kehittyy nuorelle eläimelle yksilöllisesti
 - **Runsaasti vaihtelua**
- Eläimen ruokinta ja kasvatusolosuhteet vaikuttavat
- Nauta syö nk. kuiva-ainetta eli pyrkii pitämään pötsin täyteisyyden vakiona
- **Blonde d'Aquitaine** ja **limousin** eläinten kuiva-aineen syönti kyky on 0,5 - 1,5 kg ka pienempi kuin muiden rotujen
 - Tulee erityisesti esille, jos karkearehun sulavuus heikko (D-arvo < 650)
 - **Alkukasvatusvaiheessa** korostuu

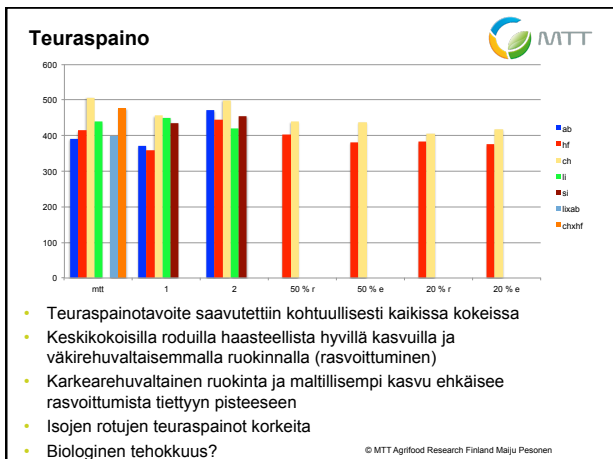
© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen









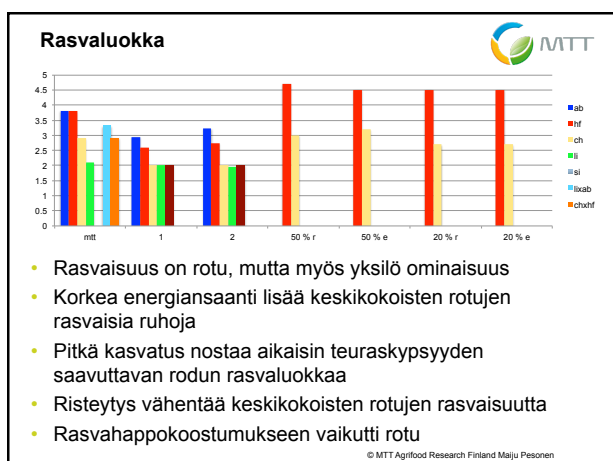


Lihakkuusluokka

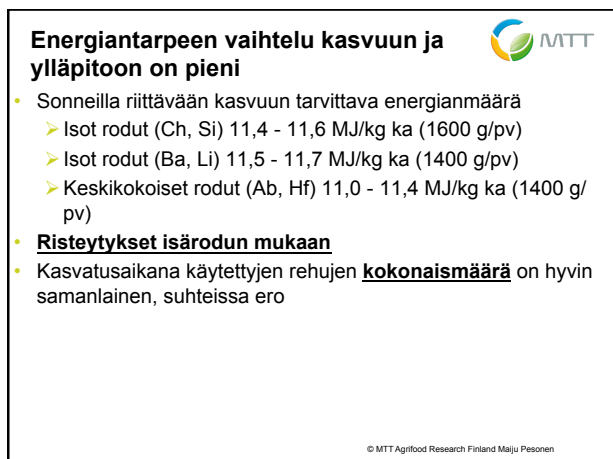
	ab	hf	ch	li	si	lixab	chxhf
MTT	R- (7,4)	R (7,9)	U+ (12,4)	E- (13,3)		R+ (9,1)	U- (10,3)
1 40 %	R- (7,1)	R- (6,65)	U- (10,35)	U+ (11,95)	R+ (9,4)		
2 10 %	U- (9,94)	U- (9,89)	U+ (12,26)	U+ (12,4)	U (11,3)		
50 % r		R- (6,7)	R+ (9,2)				
50 % e		R- (6,7)	U- (9,8)				
20 % r		O+ (6,1)	R (7,8)				
20 % e		O+ (6,3)	R- (7,5)				

- Tavanomaisella ruokinnalla ja kasvatusstrategialla luokittuminen on rotutyypillistä
- Pitkässä kasvatuksessa (alhainen väkirehu%) luokittuminen oli keskikokoisilla roduilla erittäin hyvää, charolaisella ja simmentaililla luokittuminen nousi, ei vaikutusta limousinilla
- 20% väkirehu% ja tavanomainen kasvatusstrategia heikentää luokittumista
- Risteytys parantaa luokittumista keskikokoisiin rotuihin verrattuna

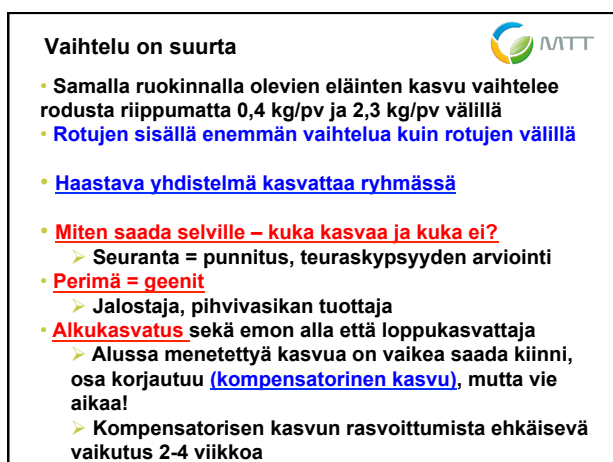
© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen



- Rasvaisuus on rotu, mutta myös yksilö ominaisuus
- Korkea energiansaanti lisää keskikokoisten rotujen rasvaisia ruhoja
- Pitkä kasvatus nostaa aikaisin teuraskypsyyden saavuttavan rodun rasvaluokkaa
- Risteytys vähentää keskikokoisten rotujen rasvaisuutta
- Rasvahappokoostumukseen vaikutti rotu



- Sonneilla riittävään kasvuun tarvittava energianmäärä
 - Isot rodut (Ch, Si) 11,4 - 11,6 MJ/kg ka (1600 g/pv)
 - Isot rodut (Ba, Li) 11,5 - 11,7 MJ/kg ka (1400 g/pv)
 - Keskikokoiset rodut (Ab, Hf) 11,0 - 11,4 MJ/kg ka (1400 g/pv)
- **Risteytykset isärodun mukaan**
- Kasvatusaikana käytettyjen rehujen **kokonaismäärä** on hyvin samanlainen, suhteissa ero



- 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

Väkirehutasoissa on mahdollisuuksia



- **Paljon hyvälaatuisista säilörehua, mahdollisuudet väkirehümäärän pienentämiseen kasvavat**
- Hyvälaatuisella säilörehulla (**D-arvo yli 680 g/kg ka ja raakavalkuaispitoisuus 130 - 170 g/kg ka**) voidaan 20 – 30 % väkirehümäärällä dieetin kuiva-aineesta noin 750 g nettokasvuihin.
- Hieman heikommalla säilörehulla (D-arvo 670 g/kg ka) 20 % väkirehutaso tiputtaa nettokasvun noin 680 g/päivässä.
- Jos säilörehu on D-arvoltaan 660 – 670 väkirehümäärän nostaminen 20 % 50 %:iin dieetin kuiva-aineesta nettokasvu nousee keskimäärin 160 g/päivä.
- **Kannattaa pitää mielessä eri tasoisten karkearehujen sekoittamismahdollisuus**

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

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

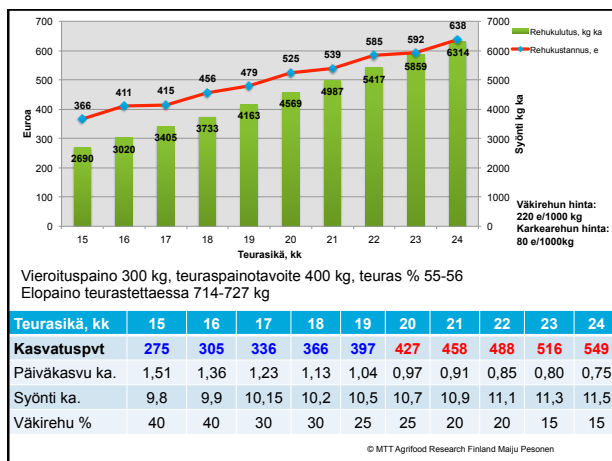
Jos tavoitellaan pitkää kasvatusaikaa 22-24 kk



Koko rehuannoksessa	Alkukasvatus, vieroituspaino alle 250 kg	Alkukasvatus, vieroituspaino yli 280 kg	Loppukasvatusk eskikokoiset rotut	Loppukasvatus isot rotut
Väkirehu:karkea rehu	25:75	10-15 : 90-85	30-35:65	35-40 : 65-60
Energia, MJ/kg ka	11,0	10,4-10,6	11,2-11,3	11,3-11,6
RV, g/kg ka	>150	n. 140	140	140
1. Kesto, päivä	Maks. 61	Maks. 356-427		
2. Kesto, päivä			32-49	75-77

- [Dieetin energiatihedeyden nostaminen 45 - 100 päivää ennen teurastusta parantaa luokittumista ja lihansyöntilaatua](#)
- [Kompensatorisen kasvun rasvoittumista ehkäisevä vaikutus on 2-4 viikkoa](#)

© MTT Agrifood Research Finland Maju Pesonen



Yhteenvetona



- **Rotu vaikuttaa:**
 - Rasvaluokkaan
 - Luokittumiseen
 - Leikkusaantoihin
 - Kasvurytmiin
 - Lihan laatuun?
- **Rotu ei vaikuta:**
 - Syöntimäärään
 - Käsiteltävyyteen?
- [Rotujen ominaisuudet tulisi hyödyntää erilaisilla kasvatusstrategioilla parhaan lopputuloksen saavuttamiseksi](#)
- Yksikään kasvatettavista liharoduista ei ole ylivertainen kaikissa emolehmätuotantoon tarvittavissa ominaisuuksissa
- [Suunnitelmallinen risteytys](#) tuo etuja emolehmätuottajalle, loppukasvattajalle ja kuluttajalle

© MTT Agrifood Research Finland Maju Pesonen

Yhteenveto ruokintakokeesta



- **Väkirehutason nostaminen** 20 prosentista 50 prosenttiin paransi sonnien kasvua ja ruhojen lihakkuutta. Rotu puolestaan oli ruokintaa merkittävämpi tekijä sekä ruhojen leikkusaannon että lihan laadun osalta.
- Myös ruokinnan väkirehutaso vaikutti jonkin verran lihasaantoihin. **Arvokkaimpien ja arvokkaiden palojen suhteellinen osuus lihasaannosta lisääntyi** hieman ruokinnan väkirehutason noustessa. Vastaavasti **lähes arvottomien palojen osuus oli suurempi matalammalla väkirehutasolla ruokittaessa.**
- **Valkuaisisillä** ei ollut merkittävää vaikutusta ruhon ja lihan laatuun.

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen 139

Mutta... vielä valkuaisesta ja energiasta



- Dieetit: ohra, heinä, nurmisäilörehu
- Lihaksen sisäisen rasvan määrä % on pienempi korkean valkuaispitoisuuden (160 g/kg ka) dieeteillä (Oddy ym. 2000, Pethick ym. 2000)
- Marmoroitumiseen tarvitaan vähemmän energiaa, kun kasvavat eläimet ovat matala valkuaisdieetillä (<120 g/kg ka) (Oddy 2004)
- Puna-apila säilörehulla syötetyt angus-härät rasvoittuvat vähemmän kuin nurmisäilörehulla syötetyt (Berthiaume ym. 2012)
- "Rasvoituminen" = pintarasvaa < asetaatti ja marmoroitumista < propionaatti
- Valkuaisruokinnan ajoitus kasvatuksessa?


© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen 140

Säilörehun raakavalkuaispitoisuus – yleensä riittävästi




- Korjuun aikaistaminen nostavat säilörehun raakavalkuaispitoisuutta
- **Korjuun ajoittaminen kannattaa tehdä D-arvon perusteella**
- **Apilan valkuaispitoisuus** on yleensä korkeampi puhtaaseen nurmiheinään verrattuna, jos korjuu tehdään samassa sulavuudessa
- Typen hyväksikäytön kannalta ihanteellisessa säilörehussa olisi raakavalkuaista 120–130 g/kg ka ja rehun sulavuus olisi hyvä (D-arvo yli 670)
 - Käytännössä on usein kuitenkin hankala tuottaa säilörehua, jonka raakavalkuaispitoisuus on suhteellisen matala, jos tavoitellaan korkeaa satotasoa sekä hyvää sulavuutta

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Säilörehun raakavalkuaispitoisuus 

- Lihanaudan ruokinnan kannalta **säilörehun 130-160 g/kg ka raakavalkuaispitoisuus** varmistaa sen, että eläimen valkuaistarve tulee täytettyä ilman valkuaistäydennysrehuja
 - Tätä korkeammat valkuaispitoisuudet eivät ole eläimen hyödynnettävissä, vaan tyypeä hukkaantuu sonnan ja virtsan mukana
- Säilörehun **hyvin korkea raakavalkuaispitoisuus** (yli 190 g/kg) vaikuttaa negatiivisesti
 - Typen hyväksikäyttöön
 - Kivennäisten imeytymiseen (ammoniumtypen muodostuminen)
 - Lisää kotieläintuotannon ympäristökuormitusta


© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Eläinten tulee kasvaa 

- 1) **Kasvun taantuma** (laihtuminen)
- 2) Erittäin hidas, **alle 0,5 kg/pv kasvu**
- 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 ristikudokset lisääntyvät = sitkeys kasvaa
 - Raakakypsytyks ei tähän vaikuta
 - Mekaaninen mureutus (jauheliha)

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Punnitus 

- **Ainoa tapa saada selville:**
 - Eläinten tarkka elopaino
 - Seurata eläinten todentunutta kasvua
 - Havaita kasvun hidastumat
 - Ja tarvittaessa tehdä ruokinnan korjausliikkeet ajallaan
 - Tavoitteellinen loppupaino

✓ **Punnituksella tehdään tuotannon seuranta ja oikea-aikaisia päätöksiä**

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen



✓ **Kaikien 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

D-arvo, g/kg ka	Yliäpito, emot ja siitossonnit	Tilneyden viimeinen kk	Imetyksen	Kunnostettavat	Vasikat emon alla	1. Kertaa poikivat	2. Kertaa poikivat	Uudistus eläimet	Teuraat
< 520	X ¹	Ei sovellu ainoaksi rehuksi. Voidaan käyttää rehustuksen osana 25-75 %							
> 540	X ²	Voidaan käyttää ainoana rehuna emoille, joilla ei kunnostustarvetta							
580-600		X ³		(x) ⁶					
600-630			X ⁴	X ⁷			X ¹¹		
630-650			X ⁵	X ⁸					
660-670						X ¹⁰	X ¹¹	X ¹²	X ¹⁴
> 680					X ⁹			X ¹³	X ¹⁵

3) Karkearehun vaihto sulavampaan takaa emojen riittävän energiansaannin

4) Kevätpoikivat, useamman kerran poikineet emot kuntoluokassa 3. Syyspoikiville ja nuorille emoille tai jos ei laidunneta, tarvitaan energiasisästä viljaa

5) Voidaan käyttää ainoana rehuna. Nuorilla emoilla D-arvon tulisi olla noin 650 g/kg ka

6) Syönti ei riitä kuntoluokan nostamiseen. < 600 g/kg ka tarvitaan viljaa 1-1,5 kg/pv

7) Useamman kerran poikineet ja vanhemmat siitossonnit

8) Nuorten eläinten kunnostukseen. Usein vaaditaan kuitenkin viljaa.

9) Erityishuomio syysvasikat

10) Ensimmäistä kertaa poikivien rehun tulee olla riittävän sulavaa

11) Karkearehu kunnostustarpeesta riippuen. Jos yli 1 kl, <D-650 tarvitsee viljaa 1,0 kg/pv

12) Rodusta riippuen väkirehutaso: Uudistussonnit 25-40 % Uudistushiehot 10-20 %

13) Rodusta riippuen väkirehutaso: Uudistussonnit 15-30 % Uudistushiehot 0-10 %

14) Rodusta ja kasvatustarpeesta riippuen väkirehutaso: Teurassonnit 20-50 % Teurashiehot 15-40 %

15) Rodusta ja kasvatustarpeesta: Teurassonnit 10-40 % Teurashiehot 5-30 %

MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen
