



Emolehmien ruokinta

Emojen ruokintapäivä
23.01.2014 Hämeenlinna
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



**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



Tuotannon tavoitteena on

- **Elinvoimaiset vasikat**
- Emon **hyvälaatuinen** ja **riittävä maidontuotanto**
- Emon säännöllisten kiimakiertojen 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 täyttyvyys (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) naudan edullisin rehu
- Tavoitteena pitkäikäinen, tuottava nurmi
- Emojen ruokinta on karkearehuruokintaa
- **Arvioi kokonaissato ja sadonlaatu = rehuanalyysi**
- **Emolehmätilalla 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 riittävällä 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)

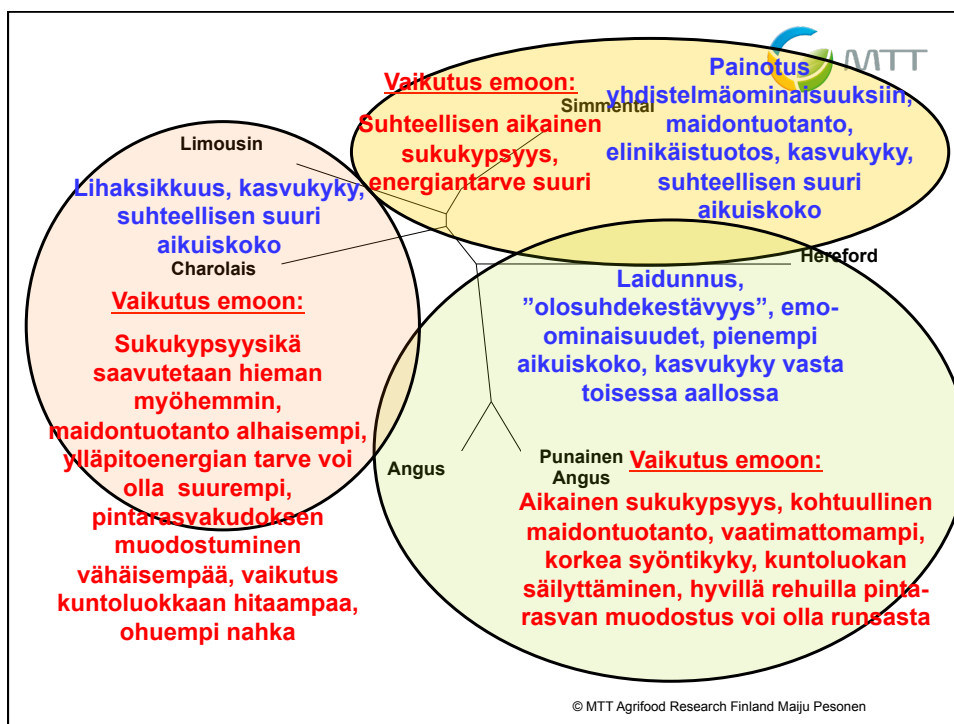
© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

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



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)

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

NRC, 2000

- ✓ 10 % vähemmän eläviä vasikoita
- ✓ vasikoiden vieroituspaino oli ka. 26 kg matalampi
- ✓ tiinehtyminen oli 17 % heikompi

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 %

Diskin ym. 2001

© 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 Maju Pesonen

Havainto	Kuntoluokka						
	1	2	2,5	3	3,5	4	5
Lihasatrofia	Selvä	Kyllä	Ei yleensä	Ei	Ei	Ei	Ei
Selkäranka	Selvä	Selvä	Näkyvä	Tuntuu	Tuntuu painaen	Ei	Ei
Kylkilout	Kaikki	5	3	1-2	Ei	Ei	Ei
Rasvakudos helluvainen ja kuve	Ei	Ei	Ei	Ei	Vähän	Kyllä	Kyllä
Lonkka ja istuinluut nähtävissä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Vähän	Ei	Ei
Rasvakudos utare ja häntäluu	Ei	Ei	Ei	Ei	Vähän	Kyllä	Kyllä

• Huomioi lavan, takaselän (lautanen) ja takaosan lihaksiston ulkonäkö

➤ **Emolehmällä linjojen ei kuulu olla koveria**

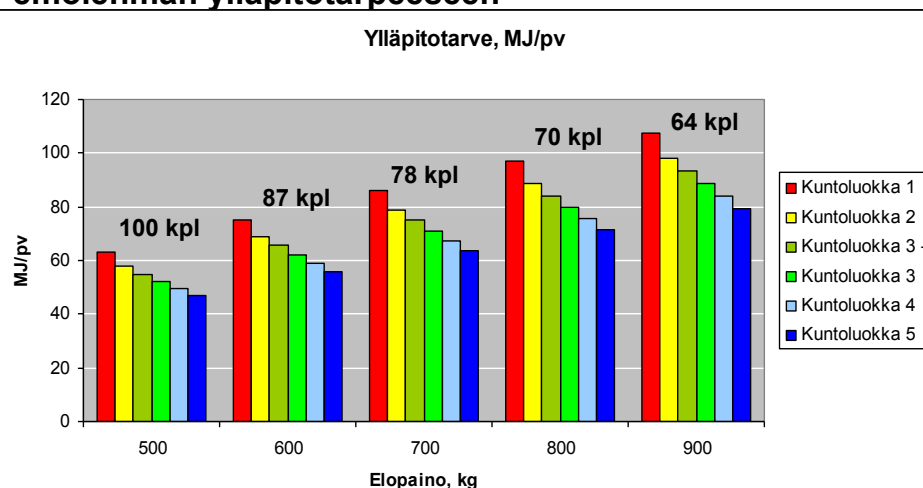
© MTT Agrifood Research Finland Maju Pesonen

Ei liian laiha, ei liian lihava

- **Laiha** ei jaksakaan 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

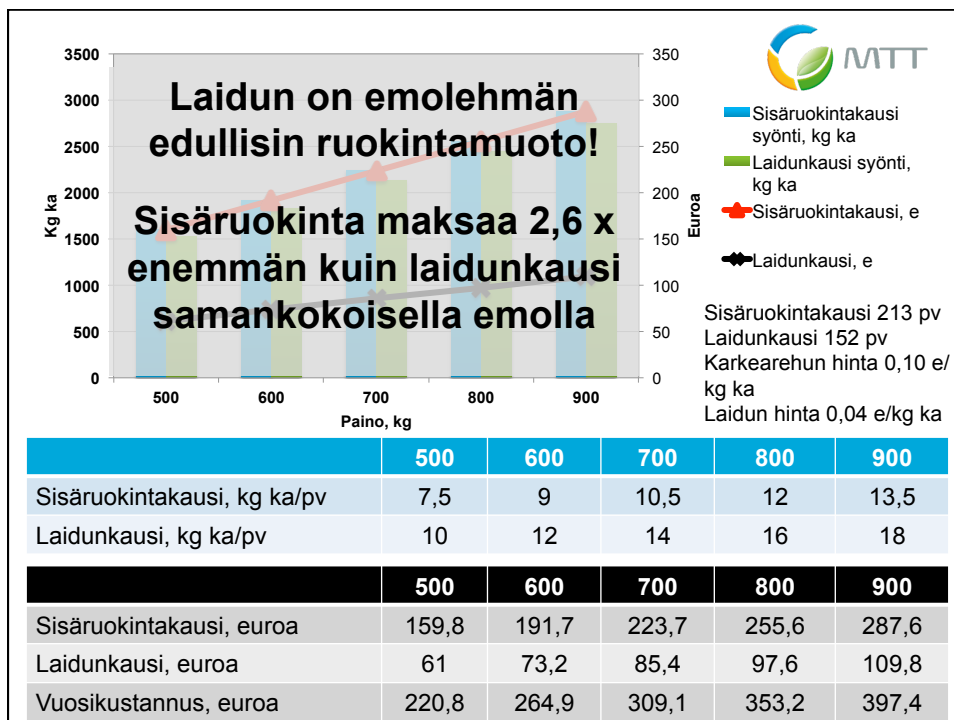
© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Kuntoluokka ja koko vaikuttaa emolehmän ylläpitotarpeeseen



- Yhden kuntoluokan nostamiseen tarvitaan 4095-5265 MJ = 1100-1400 kg ravintoarvoltaan hyvää säilörehua
- Maidontuotantomäärä = 2 kg maitoa lisää kuiva-aineen syöntiä 2,5 kg/päivässä tuotantovaiheesta riippumatta

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen



Ylläpitoenergiantarve



$$ME, MJ/päivä = \text{elopaino}^{0,75} \times 0,515$$

Kuntoluokka 2: 110 %. Kuntoluokka 3: 95 %. Kuntoluokka 4: 85 %

Emon elopaino, kg	Ylläpitoenergiantarve MJ/päivä	Ylläpitoenergiantarve RY/päivä
500	54,5	4,7
550	58,5	5,0
600	62,4	5,3
650	66,3	5,7
700	70,1	6,0
750	73,8	6,3
800	77,5	6,6
850	81,1	6,9
900	84,6	7,2

© 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 tiineytlisä, MJ/päivä	Viimeisen kuukauden tiineytlisä, 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

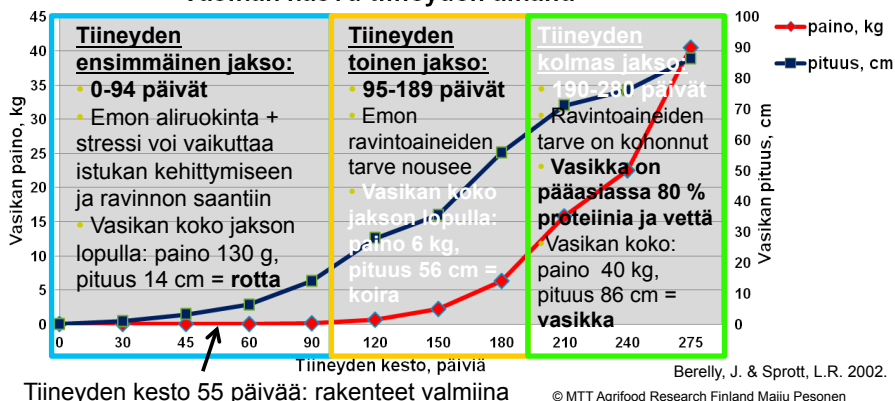
© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

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



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 termimaito sisältää tarvittavat vastaaineet ja ravintoaineet

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 alkioaikana jälkeen)
 - Epäily myös heikompaan keuhkojen kehittymiseen (Alttius hengitystietulehduksille suurempi)
- Teuraskasvatuksessa:
 - Rasvoittumisherkkyys 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

Valkuainen tiineyden viimeisellä kolmanneksella



- Rehustuksen RV 110 g/kg ka riittävä
- Emojen suositusten mukainen valkuaisen saanti tiineyden 90 viimeisen päivän aikana:
 - Parantaa vasikoiden elinvoimaisuutta
 - Lisää vieroituspainoa (200 pv)
 - Parantaa hedelmällisyyttä (munasarjojen toiminta), erityisesti nuoret emot
 - Parantaa ternimaidon laatua
- **Jos karkearehujen raakavalkuainen alle 70 g/kg ka lisävalkuaisesta voi olla hyötyä**
- Karkearehun vaihtaminen enemmän valkuaista sisältävään yleensä helpoin ja kustannustehokkain vaihtoehto

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Tiineyden viimeinen kolmannes



- **Tiineyden yhdeksäs kuukausi erityisesti**
- Emän ravintoaineiden vaje vaikuttaa syntyvän vasikan kokoon ja elinvoimaan
- Suurempi vaikutus, mitä nuorempi emo
- Jo emon 10 % energiavaje vaikuttaa negatiivisesti syntyvän vasikan **lämmöntuottoon**
 - Lämpöä tuottavaa ruskeaa rasvaa ei muodostu
 - Vasikan elinvoima heikkenee PAKKASELLA = kevätpoikivat emot
 - Usein vaikutus on merkittävä vielä vieroitusvaiheessa (30 % heikommin kasvaneita)

© 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** (heikempi maidontuotanto, tiinehtyminen, poikimavaikkeudet erityisesti 1. kertaa poikivat ja rotukohtaiset erot)

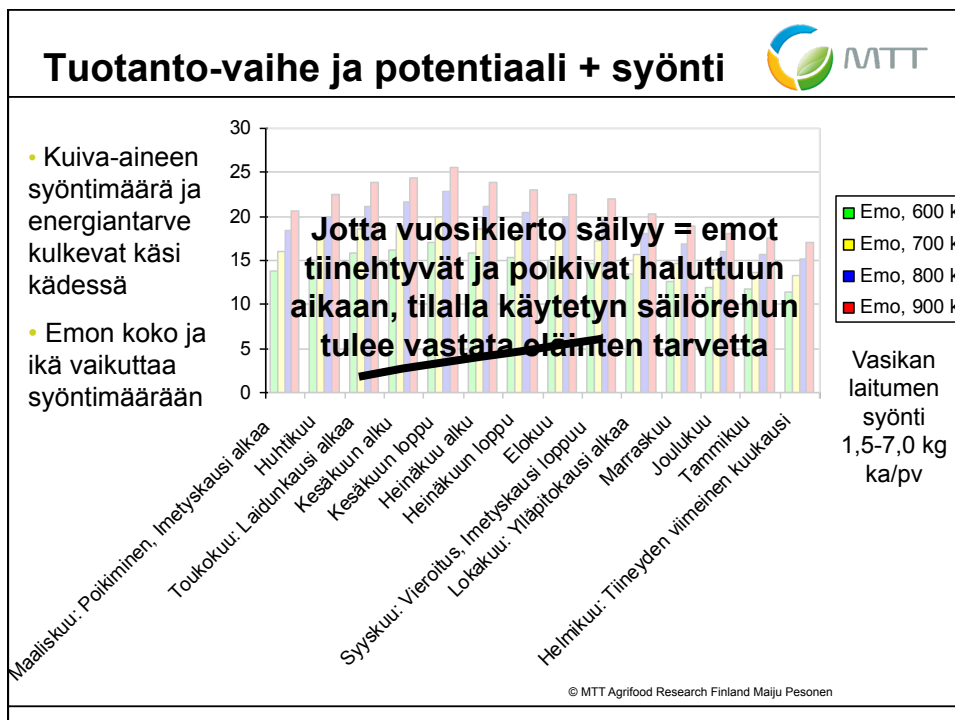
© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Isot vasikat ja poikimavaikkeudet?



- 2/3 sikiön kasvusta tapahtuu tiineyden viimeisenä kolmanneksena
- Ylisuuria vasikoita on melko vaikea saada emojen ylikuokinnalla
 - 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** merkitsevin 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 Majju 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 Majju 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

- ✦ Märehtijä syö kuiva-ainekiloja (pötsin täytteisyys)
 - Luonnonmukaista
- ✦ Helppo järjestää
- ✦ Ryhmän hierarkia ei mainittavasti häiritse syömistä
- ✦ Ruokintaryhmien ei tarvitse olla kovin tiukkoja
 - Rehujen haaskaantuminen
 - Liikaravintoaineiden saanti
- Taloudellisuus?
- Seosrehu/rehukombinaatiot

Rajoitettu syöttö

- ✦ Eläimet saavat tarpeensa mukaan energiaa
- ✦ Ei hukkaantumista
 - Työvoimavaltainen
 - Ryhmän hierarkia vaikuttaa eläinten syöntiin
 - Tekemisen puute voi aiheuttaa häiriökäyttäytymistä
- **Tasaiset ruokintaryhmät**
- 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

**Hyödyntää
ylläpitoon ja
tuotantoon 14 kg ka
= 70 % syödyistä**

**6 kg ka
sontaan =
30 %
syödyistä**

Syö 20 kg ka**Sulava laidunkasvusto D-arvo 700 g/kg**

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

D-arvo kuvaa parhaiten karkearehua myös emojen ruokinnassa - paras korjuun ajoituksen kriteeri

- Emon paino 800 kg
- Syönti 1,5 % elopainosta
- 12 kg ka/päivä

Hyödyntää ylläpitoon ja tuotantoon 8,4 kg ka
= 54 % syödystä

3,6 kg ka
sontaan =
46 %
syödystä

Syö 12 kg ka

Heikkolaatuinen karkearehu tai korsiintunut laidunkasvusto D-arvo 540 g/kg ka

© 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
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 

✓ Emo 800 kg
 ✓ Kuntoluokka 3
 ✓ Kolme kertaa poikunut
 ✓ Maito noin 8 kg/pv

Energiantarve, MJ/päivä:
 ➤ Ylläpito: 77,5
 ➤ Tiineyden viimeinen kk: 101
 ➤ Imetys: 119

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 laidunruoholla, 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 valkuaista, mutta vähän hiilihydraatteja (sokereita) ja kuitua (NDF)
- Märehtijä pyrkii saavuttamaan mahdollisimman optimaalisen tasapainon valkuaisen ja hiilihydraattien välille, jotta pötsipöpillä on hyvä olla
- **Kokoviljasäilörehu oiva yhdistelmä apilapitoisille säilörehuille (täkkelys ja kuitu)**
- Kasviestrogeenit? Ristiriitaisia tietoja ja havaintoja
- Apila muuttaa **pötsimikrobiokoostumusta**
- **Runsaasti kuitua sulattavien alkueläinten lukumäärä voi olla pienempi** apilapitoisella rehustuksella olevilla eläimillä
- Pötsin elämä muuttuvat myös ”apilakestävämmiksi” = mm. puhaltumisherkyys pienempi tottuneilla 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. kuivitustarve 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)**
 - Poikimahalvaus- 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 Majju Pesonen

Kokoviljasäilörehu hyvää emoilte



- **Kaurasta** tehty kokoviljasäilörehu energiapitoisuudeltaan ohrasta tehtyä heikompaa, mutta riittää erinomaisesti hyväkuntoisille emoilte
 - 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 (täykkelys)
- Ennen poikimista kokoviljasäilörehu hyvä rehustusvaihtoehto takaamaan riittävän energian saannin ja tarpeeksi syötävää (täyttävyys)
- **Herneaurakokoviljasäilörehu** 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, korjuuteknikka (pöyröpaalaus ei paras mahdollinen)**
- **Kokoviljasäilörehun kivennäiskoostumus, helppo täydentää!**

© MTT Agrifood Research Finland Majju 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 **syöntipotentiali** on matala
- 5) Jos emojen **maidontuotanto** on korkea
- 6) Jos **talven lämpötilat** ovat erittäin matalia
- 7) Tilakohtaiset ratkaisut
- **Pääsääntöisesti täysikasvuille 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 Maiju Pesonen

45

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 Maiju 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:
 - Keskikokoiset 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 kasvupotentiaalin 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)

➢ Keskikokoisten 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 astutusikään (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 Maiju 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 + tiineytlisä
 - Toista kertaa poikiva n. 7-10 MJ/pv + tiineytlisä
- Valkuaisen tarve on lisääntynyt
 - Rehustuksen 130 g/kg ka valkuaistaso on riittävä
- Tiineyden loppuvaiheen **energia**- ja valkuaisenvaje aiheuttaa helposti nuorille eläimille poikimavaikeuksia, hitaita poikimisia, vasikan hylkäämisen, heikkoa maidontuotantoa ja heikkoa hedelmällisyyttä
- Nuoret eläimet ovat herkempiä mm. suuremman tarpeen takia ravintoaineiden vajeelle

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

Hiehon aliruokinta



- Vaikuttaa erityisesti nuorien emojen vasikoiden syntymäpainoon
- Nuori emo on herkkä, itse nälkäisenä ei jaksa hoitaa vasikka = emo-ominaisuudet heikentyä
- 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 = syönti 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

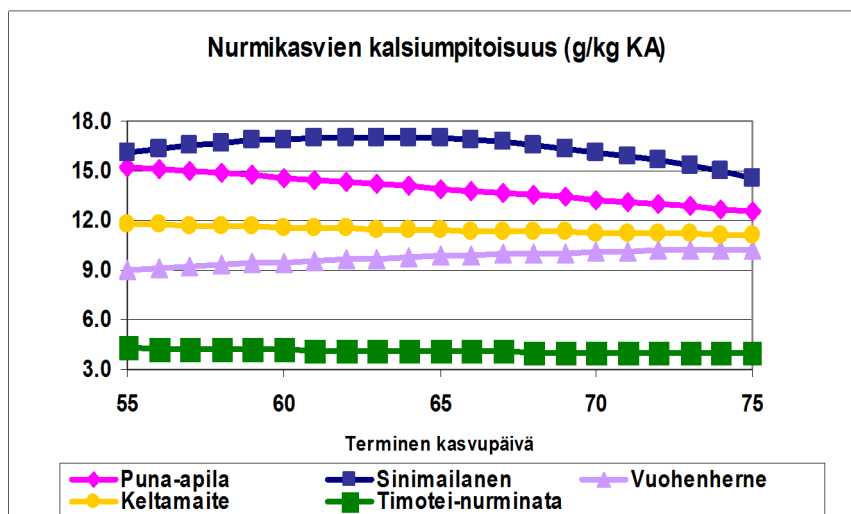
Kivennäisruokinnasta



- 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!

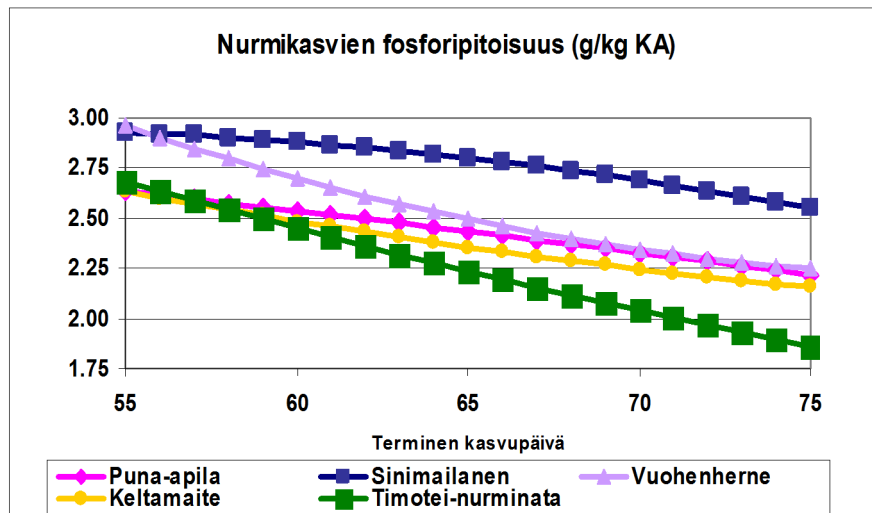
© MTT Agrifood Research Finland Majju Pesonen

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



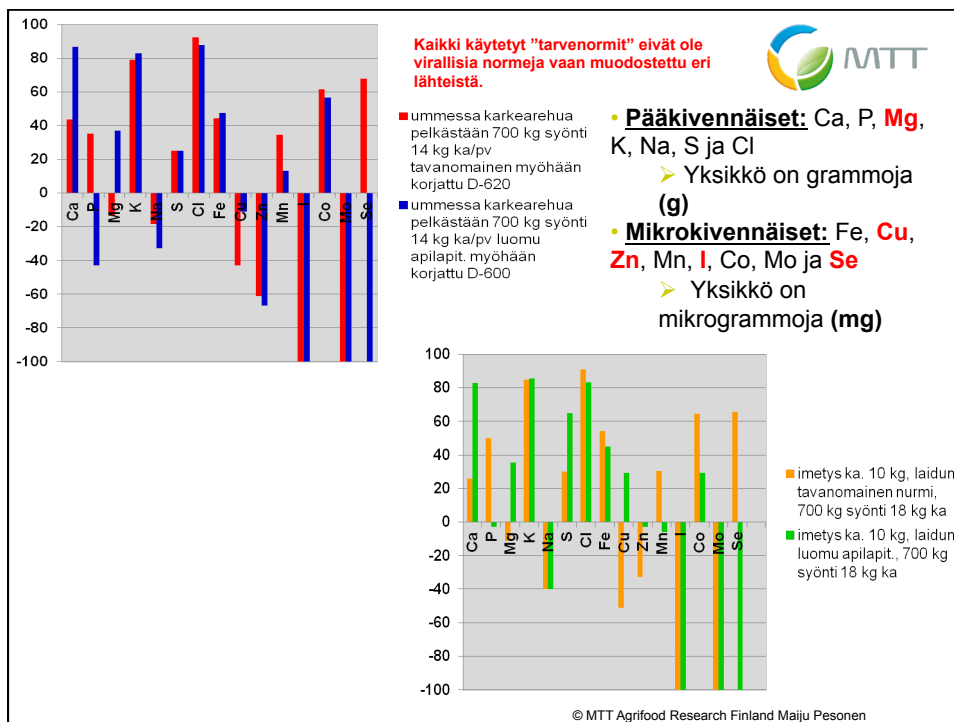
Mikko Tuori, Kaisa Kuoppala, Pirjo Pursiainen ja Maria Munck. 2006. Korjuuajan vaikutus nurmipalkokasvien kivennäispitoisuuteen. Maataloustieteen Päivät 2006. Saatavilla: <http://www.smts.fi/pos06/1107.pdf>

Huomioi apila kivennäisruokinnassa



- ✓ Puna-apilan ja nurmiheinien väliset erot kivennäispitoisuuksissa niin suuria, että ne täytyy ottaa huomioon kivennäistäydennystä suunniteltaessa
- ✓ Jos säilörehussa puna-apilaa puolet tai enemmän ja väkirehuannoksessa rypsiä, rehujen sisältämät kivennäiset riittävät tyydyttämään korkeatuottoisten lypsylehmien kivennäistarpeen hivenaineita lukuun ottamatta
 - **Emolehmille ns. ylisäänti on jo huomattavaa pelkällä apilasäilörehulla**
- ✓ **Ennen poikimista apilasäilörehun käyttöä kannattaa vähentää**, jotta Ca:n ja K:n saantia saadaan rajoitettua **poikimahalvausriskin** pienentämiseksi esim. **karkearehun vaihto 30 päivää ennen poikimista kokoviljasäilörehuksi**
- ✓ **Jos apilaa sisältäviä säilörehuja syötetään ylläpitokaudella kivennäisen Ca:P 0:1**

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen



Luomu ja emolehmien kivennäisruokinta

- Luomussa pitää kiinnittää erityishuomio **seleenin** saantiin!
 - Mm. Liharappeuma, kiinni jääneet jälkeiset, hidas palautuminen poikimisesta, heikot kiimat, heikompi immuniteetti (mm. utaretulehdukset), anemia, heikot vasikat, huono kasvu
- Luomutilalla perusrehujen seleenisältö vain noin kymmenesosa tavanomaiseen tuotantoon verrattuna (nurmisaälörehu 0-0,03 mg/kg ka, viljoissa 0-0,01 mg/kg ka)
 - Tarve 0,3-0,5 mg/kg ka
 - Orgaaninen seleeni imeytyy paremmin, mutta on imeytyvyys/hintaero huomioon otettunakin kalliimpi käyttää kuin normaali epäorgaaninen seleeni. Täydentävät toisiaan. 1:1.
- **Ennen poikimista 60 pv suositeltavaa orgaaninen Se ja E-vitamiini!**
 - Emon seleenivarastot täyteen myös vasikkaa varten
 - Seleeni on myrkyllistä (myrkytysoireet yli 2 mg/kg ka)

Vasikoiden seleenipuutos ehkäistään emon tiineyden aikana



- Helpoin, vaivattomin
 - Varmistettava kivennäisen/valmisteiden kulutus
 - Jokaisen emon olisi syötävä
 - Invasiiviset toimenpiteet minimiin, pistettävä Se ja E-valmisteiden 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
 - Vieroitustressi
 - Jos puutetta, seleenin syötön on jatkuttava yli 22 päivää

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

• Kalsium

- Jos kalsiumin saanti 2-3 vk ennen poikimista ylittää 50-55 g/pv/ emo fosforin saantia lisättävä. **HUOM! Apilarehu.**
- Ennen poikimista Ca:P-suhde 1:1, imetyskaudella ja kasvavat 2:1
- Tarvitaan lisäksi D-vitamiini
- Luusto on varasto, mutta voi ehtyäkin. Sikiö pystyy hyödyntämään emon varastoja. Luuston Ca-pitoisuuden aleneminen vaatii vuosien puutteen.
- Suolinkaisten ja sisäloisten aiheuttama Ca-puute
- Ongelmia emot: Poikimahalvaus, hidas poikiminen, heikot supistukset, jälkeisten kiinni jääminen, prolapsit
- Ongelmia kasvavat: Ca-puute tai Ca:P epätasapaino > luuston luutumisen heikkeneminen varsinkin luidenpäiden leveneminen. Kuljetushalvaus, jäykkyys > syömättömyys, heikko Ca-mineralisaatio
- **Ennaltaehkäisy tehokkaampi kuin hoito!**
 - Liikaa kalsiumia: elimistön happamuuden lisääminen
 - HCl > NH₄Cl > CaCl₂ > CaSO₄ > MgSO₄ > S-lähde
 - Kokoviljasäilörehu ennen poikimista

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

- **Fosforin saanti jää usein liian pieneksi, jos emot pelkällä myöhään korjatulla karkearehuruokinnalla**
 - Pötsi toimii P-varastona
 - **Jos jossain tuotantovaiheessa dieetissä P-lähde, P riittänee**
 - **Huom! P-kierto syljen kautta**
 - Vähäinen P-puute aiheuttaa ruokahaluttomuutta > vähentää mikrobitoimintaa > vähentää syljen kiertoa > vähentää P > heikentää kuidun sulatusta ja mikrobisynteesiä > laskee kuntoluokkaa
 - Hedelmällisyshäiriöt, pienempi maitotuotos, huono karva ja yleisolemus
 - *Hedelmällisyshäiriöt yleensä johtuvat alentuneesta kuntoluokasta, suora P-puute tarvitsee 7-10 vuotta kehittyäkseen*
 - Kasvavilla P-puute pienentää luuston mineralisoitumisastetta ja kokoa
 - Dieetin P-puute aiheuttaa Ca:Mg suhteen kasvua
- Jos maaperän P on < 10 mg/kg ka, korjattu kasvusto sisältää vähän P
 - Matala pH ja korkea Fe vähentää edelleen kasvien P-ottoa
 - **Myöhään korjatulla rehulla P-sisältö on marginaalinen, jos siemeniä ei saada rehuun...**

© MTT Agrifood Research Finland Maju Pesonen

- **Magnesiumin saanti voi häiriintyä, varsinkin jos luomurehut. Imeymistä heikentävät tekijät K, Ca ja ammoniumtyppi.**
 - Mm. laidunhalvaus, hermosto, entsyymitoiminta, luuston kasvuhäiriöt
 - **Ranskalainen suositus antaa ylimääräinen Mg-lisä (10 g/pv) 8-15 päivää ennen poikimista ehkäisemään jälkeisten kiinni jäämistä**
 - Ternimaito sisältää 3x enemmän Mg kuin maito
 - 10 g/pv Mg-lisä lisäsi emolehmiä maidon rasvapitoisuutta (lisäsi vasikan kasvua) (Young ym. 1981) Syy? Syöntimäärä, kuidunsulatus?
 - *Jatkuva vähäinen Mg-puute voi aiheuttaa karjan "ärsytyskynnyksen madaltumisen"*
 - Suositus Mg-taso ostokivennäisissä vähintään 10 % Mg
 - **Huomioi Mg-lähde**
 - **MgO > MgCl₂ > MgSO₄ > MgPO₄**
- **Laidunkauden alkaessa:**
 - Kasvuston K korkealla
 - Pötsissä pH ja NH₄⁺ lisääntyvät, Mg imeytyminen heikkenee
 - Riittävä suola (Na:K-suhteen ylläpito)
 - Pötsin pH pitäminen matalalla = pieni viljalisa

© MTT Agrifood Research Finland Maju Pesonen

- **Sinkkiä ja jodia tarvitaan, perusrehuista ei riittävästi**
 - Hedelmällisyyden ylläpitoon, maidontuotantoon, vastustuskykyyn, sorkkien terveys.
 - Zn-puute vaikuttaa ruokahaluun, nautaa rupeaa närppimään rehua
 - Tiineyden aikainen Zn-puute heikentää luuston kehitystä erityisesti takajalat, nivelet
 - Orgaaninen Zn-metioniini imeytyy ja hyödynnettävissä paremmin kuin ZnO
 - **Jos Zn puute A-vitamiinivarastoja ei pystytä hyödyntämään**
 - Jodin puute aiheuttaa struumaa, karvattomia, heikkoja vasikoita, luomisia. Hedelmällisyyden heikkeneminen. Vaikuttaa vasikoiden kylmänsietoon. Vähentää maidonmäärää.
 - Jodi voidaan antaa kivennäisessä tai pitkäkestoisessa boluksessa

© 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 aurinkokuivatuissa 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 suositussyönti pussista
- Laske tarve
- Kivennäisten ruokinnan ympäristövaikutukset
 - Hukkaantuminen
 - Kastuminen
 - Ruokintapaikan kuluminen
- Yliruokinta rasittaa sekä eläintä että ympäristöä
- Aliruokinta aiheuttaa tuotannollisia ongelmia, joiden korjaaminen voi viedä pitkänkin ajan

© MTT Agrifood Research Finland Majju 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**

© MTT Agrifood Research Finland Majju Pesonen

Laiduntaminen on kannattavaa, jos...



- 1) Emo kuntoutuu ja tiinehtyy
- 2) Vasikka kasvaa ja kehittyy hyvin
= vähintään 1,0 kg/pv
- 3) Laiduntaminen on tilan olosuhteisiin sopiva vaihtoehto



Ei pelkkä kasvuston pituus, vaan loppulaidunkauden olosuhteet kokonaisuutena

 MTT

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

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



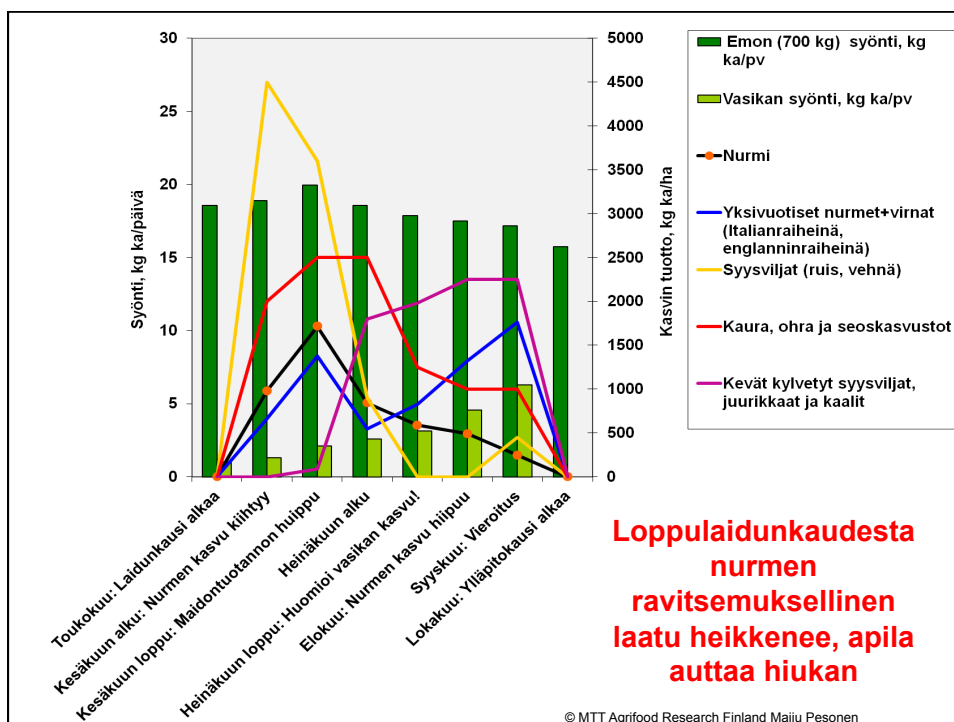
Mitä laidunnurmeen?

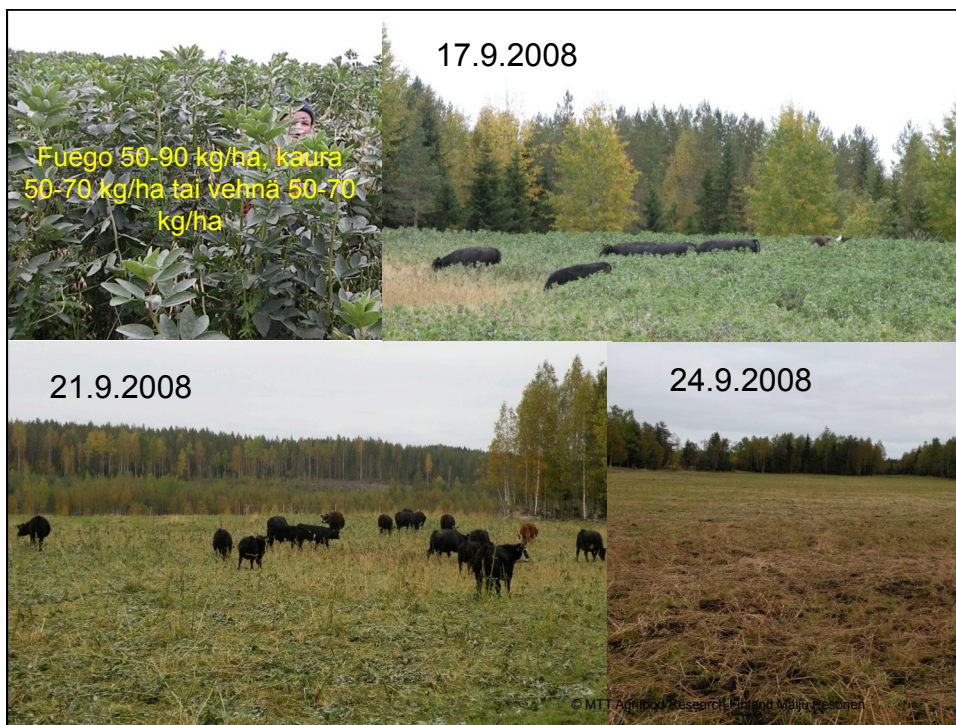


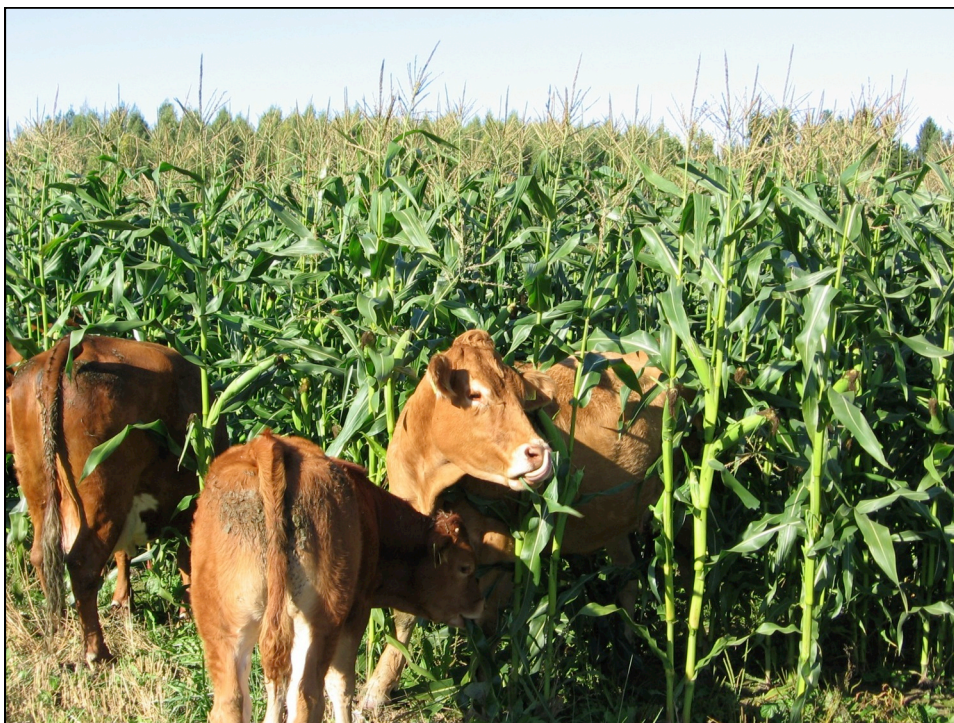
- Nurmet mahdollisimman monilajisiksi (5-6 eri lajia)
- Päälajeiksi timotei (15 kg), nurminata (10 kg), apilat (5 kg) (valkoapila, puna-apila, alsikeapila)
- Raiheinät maittavia, talvehtiminen voi olla haasteellista
- Nadat ei yhtä maittavia kuin timotei (nurminata ok)
- Ruokonadan maittavuus haaste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

© MTT Agrifood Research Finland Maiju Pesonen

71







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



- Vasikoiden lisäruokinta niin, ettei emot ja siitossomni 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
- Parin viikon lisäruokinta ennen vieroitusta helpottaa vasikoiden pötsin sopeutumista

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 Sunto

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
- **Oiki** yksinomaan EI OLE emon ainoa karkearehu
 - Oikea 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 Maju Pesonen

3-R Rule for success in beef cow operations



- ✓ **ROUGHAGE = Karkearehut**
 - Tuotantovaiheeseen sopivat karkearehut (vähintään 2 erilaista karkearehua!)
 - Riittävästi, sopiva täyttävyys, laatu
 - Karkearehu ruokinta, jota tarvittaessa täydennetään
- ✓ **ROUTINES = Rutiinit**
 - Vuosirytmii, päivärytmii, ihmiskontakti
 - Kuntoluokitus, punnitus, seuranta, muistiinpanot
 - Siemennys, astutus, poikiminen, vieroitus
- ✓ **ROOM = Riittävästi tilaa**
 - Ruokinta ja makuualue
 - Eläinten hoito ja luonnollinen käyttäytyminen
 - Kuivittaminen helpompaa
 - Vasikoiden hylkääminen vähäisempää

© MTT Agrifood Research Finland Maju Pesonen