



# Luonnonlaitumet ja naudat

Luonnonlaitumilla laiduntavien eläinten hyvinvointi -  
webinaarisarja

27.3.2025

Maiju Pesonen





The background of the slide is a photograph of a coastal landscape. In the foreground, several cows are grazing in a field of tall, green grass. One cow is black, and the others are brown. In the background, there is a sandy beach, a body of water, and a distant shoreline under a clear sky. A semi-transparent circular overlay is positioned on the left side of the image, containing the title and a list of topics.

## Esityksen sisältö

- Nauta laiduntajana
- Ravintoaineiden tarve ja mahdolliset haasteet
- Erilaisten laidunolosuhteen muodostama olosuhde naudalle
- Luonnonlaitumen kasvusto laiduntajan näkökulmasta
- Toimintatapoja, valintoja tuotantotuloksen parantamiseksi



**Nauta on laajojen arojen arka saaliseläin**  
**Se merkitsee jatkuvaa ympäristön tarkkailua**

**=**

**ole varuillasi tai tule syödyksi**

- **Näkö-, kuulo- ja hajuaistit ovat erikoistuneet "laidunolosuhteisiin"**
- **Nauta reagoi kaikkeen "uuteen" ympäristössään**



**Tavoitteena on yksi vasikka / emo / joka vuosi – samaan aikaan**

**Tavoitteena on hedelmällisyyden säilyttäminen**

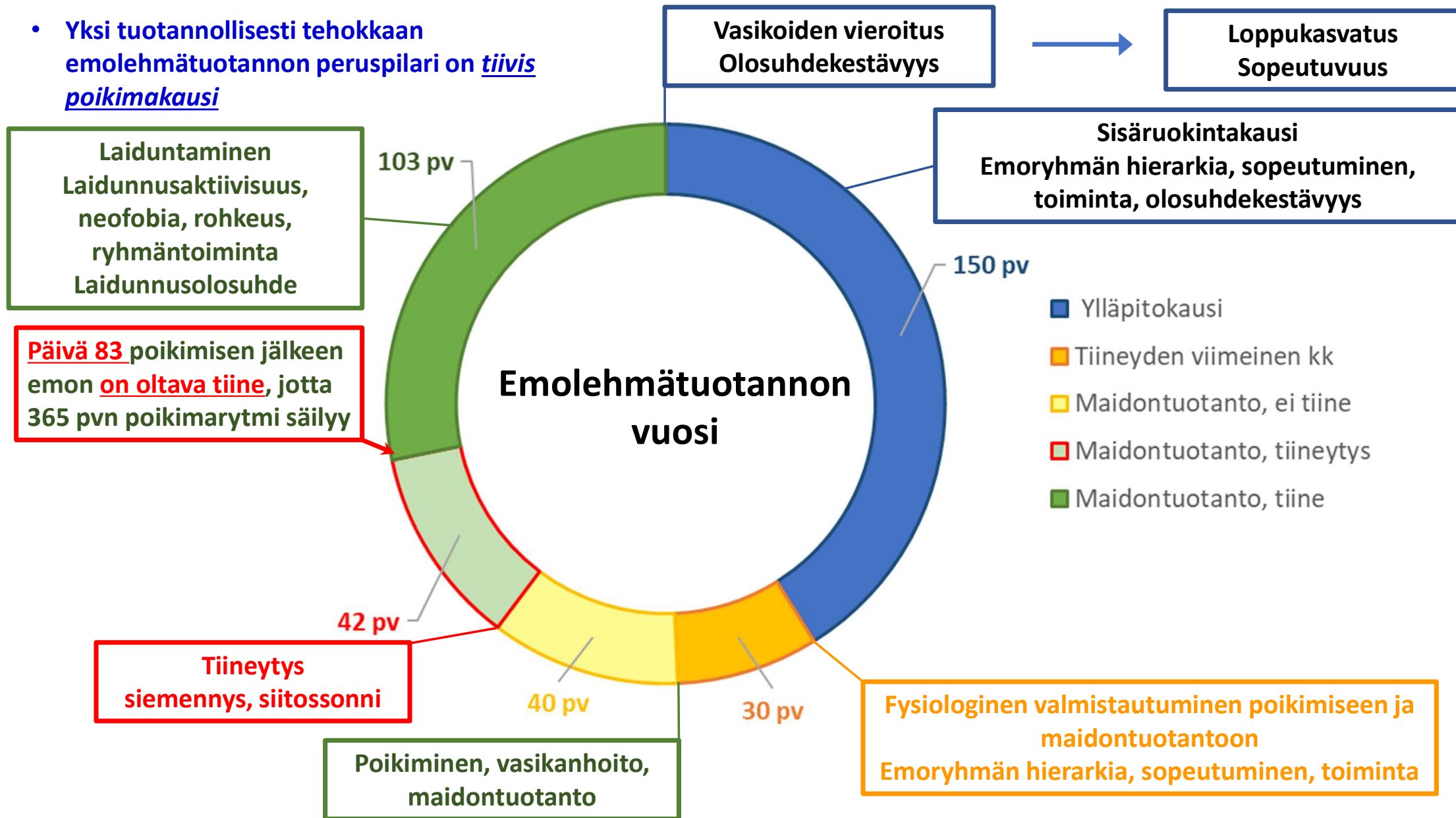
- Vasikan vieroituspaino 300 kg
- Vieroitus 200 päivän iässä
- Kasvun tulee olla 1300 g/pv

- Maidontuotanto
- Tiinehtyminen
- Kuntoluokka

Kuva: Johanna Jahkola

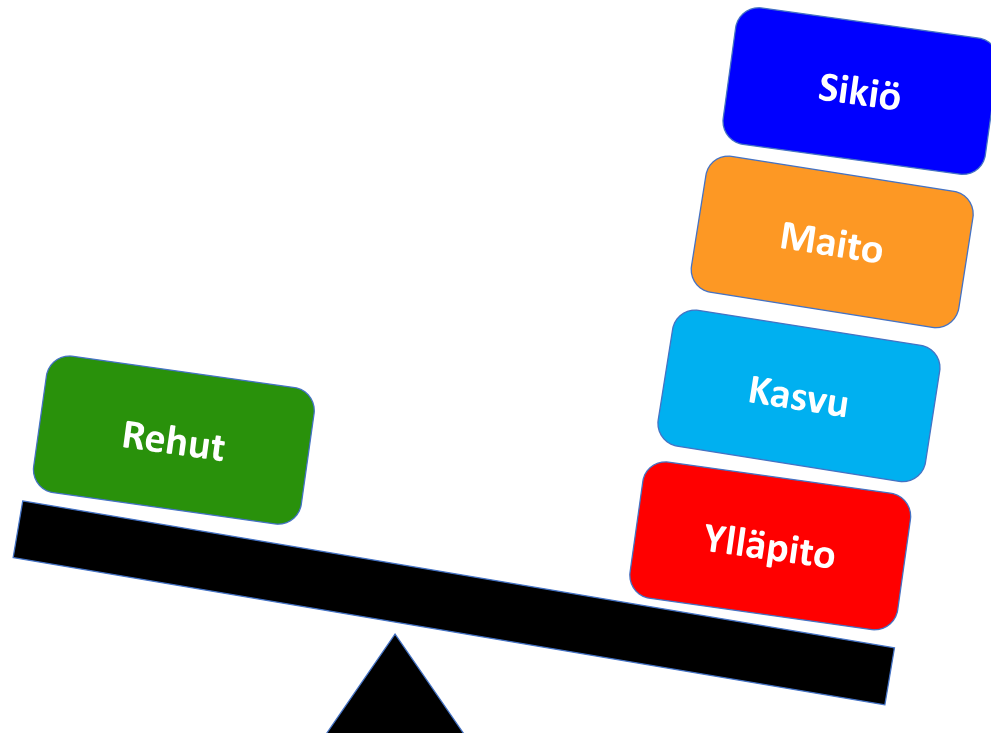


- Yksi tuotannollisesti tehokkaan emolehmätuotannon peruspilari on tiivis poikimakausi





# Ravintoaineiden tarve ja saanti eivät aina täsmää



Kuva: Johanna Jahkola

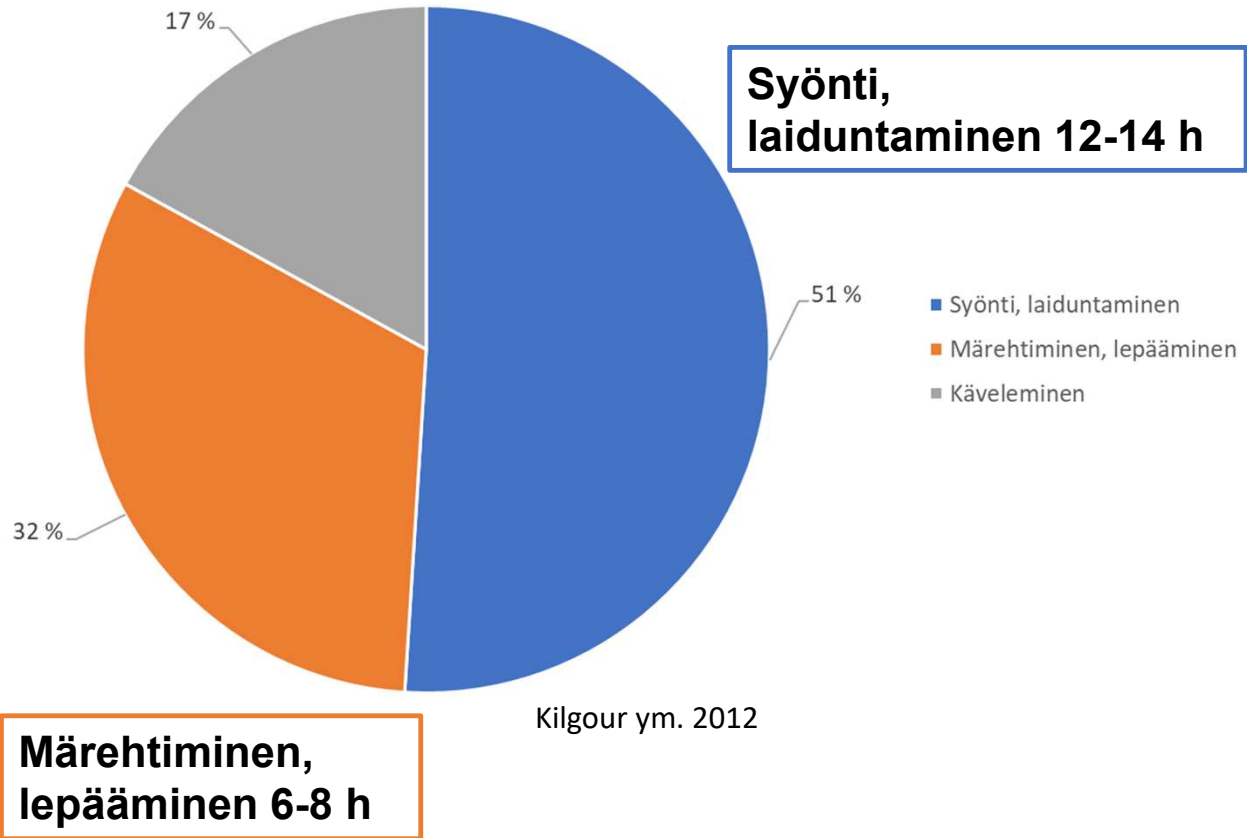
- **Ilmasto-olosuhteet:** kuuma, kylmä, sade, tuulisuus
- **Laidunolosuhteet:** heikkotuottoiset alueet, syyskesän laitumet
- **Karkearehun laatu:** sulavuus, ravintoainesisältö
- **Karkearehun määrä:** kasvuston pituus/lyhyys
- **Eläimen ikä ja tuotantovaihe:** Nuoret eläimet, kasvu, maidontuotanto ja tiineys
- **Yksi ruokintaryhmä:** monta eri ikäluokkaa = hierarkia
- **Eläinten geneettinen valinta:** esim. isomman koon ja korkeamman maidontuotannon puolesta



# Laidunkausi

- Nauta käyttää laidunkaudella laidunnukseen noin 12 h, märehtimiseen ja lepäämiseen 8 h ja kävelemiseen 4 h vuorokaudessa
- Laidunnusjaksoja on päivässä useita
  - **Laidunjaksojen pituuteen ja määrään vaikuttaa laidunnurmen saatavuus.** Laidunalueilla, joilla nurmentiheys ja pituus on optimaalinen, laidunnusaika on 4-9 tuntia
  - **Laidunnurmen vähetessä laidunnusaika lisääntyy yli 14 tuntiin vuorokaudessa**
- **Laidunta pidetään (emolehmien) naudan hyvinvoinnin kannalta optimaalisena olosuhteena**

Liikkuminen, hengailu,  
kehonhoito 4 h

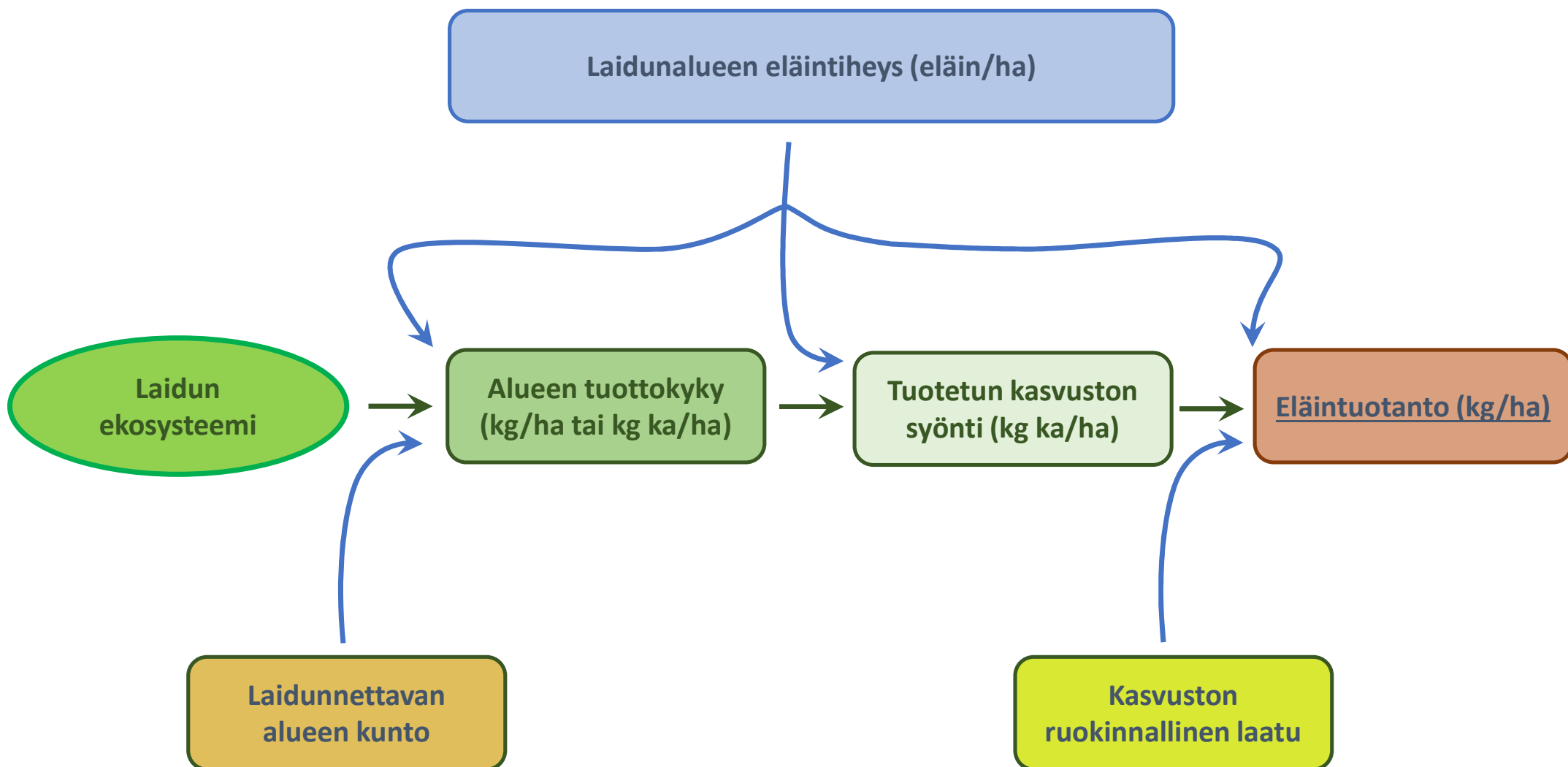


## Laidunkausi voi kuitenkin rajoittaa nautojen hyvinvointia monilla eri tavoilla:

1. Laidunkasvustoa ei ole riittävästi tarjolla tai se ei vastaa eläinten tarvetta (vanhaa, korsiintunutta, myrkyllisiä kasveja)
2. Eläinten vedensaanti on rajoittunut tai vesipisteet ovat likaisia
3. Eläimille ei ole tarjolla varjoa tai luonnollista suojaa sadetta/auringon paahdetta vastaan
4. Pistävät hyönteiset
5. Eläimet altistuvat petoeläinten hyökkäyksille
6. Valvonta ei ole riittävää
7. Maasto altistaa eläimet loukkaantumiselle
8. Eläimet ovat kokemattomia laiduntajia
9. Kivennäisruokinnasta ei huolehdita
10. Laidunsuunnitelmaa ei ole tai se on puutteellinen

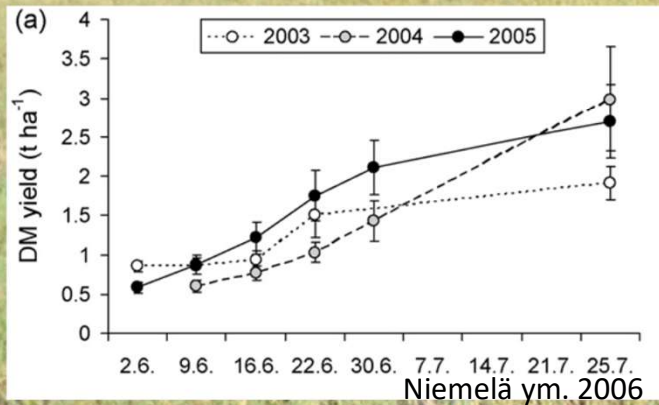








# Laidunnettavan alueen tuottokky



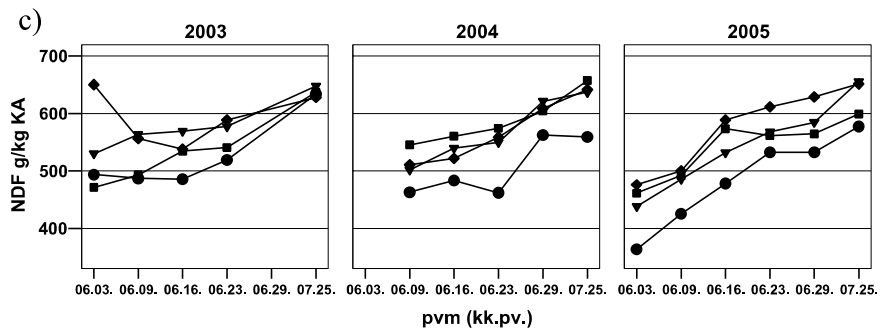
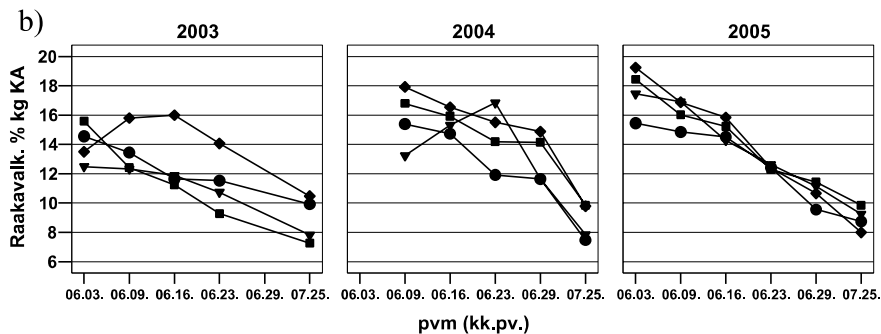
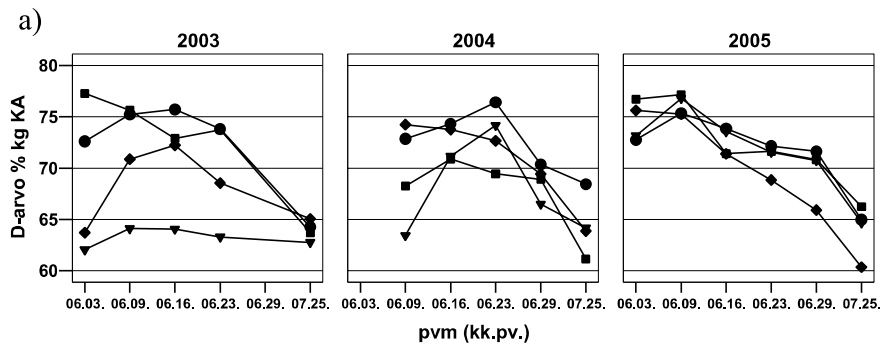
- Hyödynnettävän kasvuston määrässä on vaihtelua kasvukauden sisällä ja vuosien välillä
- Vuosivaihtelut korostuvat, jos edellinen laidunkausi on ollut haastava
- Keskimääräisellä arviolla on hankala toimia ja saada tulosta
- Suunnittelu tulisi tehdä joka vuosi





**Huomioi nautojen pötsimikrobiston adaptoitumisen haasteet laidunkauden alussa = erittäin sulava kasvusto = kasvustossa "paljon vettä", vähän NDF, paljon K, paljon RV ja suhteessa vähän energiaa = lyhyt viipymäaika, erittäin vetinen sonta, ravintoaineet menevät eläimen läpi.**





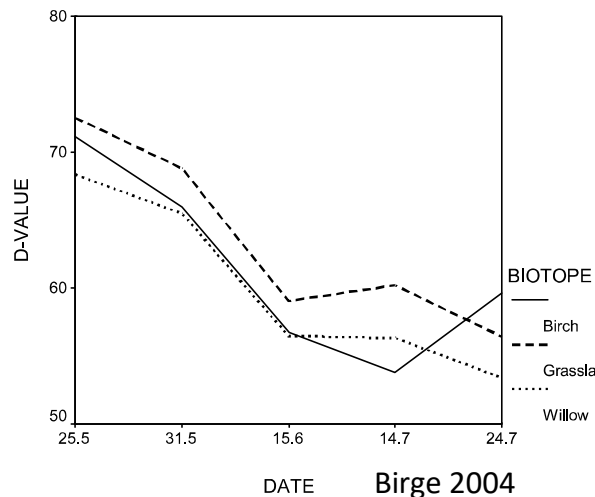
Kuva 4. Kasvuston laadun kehitys tilojen A-D merenrantalaitumilla kesinä 2003–2005 Pohjois-Pohjanmaan rannikolla perustuen ensimmäisen sadon näytteisiin laiduntamattomilta koealoilta: a) D-arvo, b) raakavalkuainen ja c) NDF-pitoisuus. Tila A = ▼, tila B = ■, tila C = ◆ ja tila D = ●.

Niemelä ym. 2006

Table 3: The quality of hay from different types of pastures of investigation area (M±SD).

| Parameters of the hay quality                   | Sown grassland (Kassari) | Coastal grassland (Kassari) | Coastal grassland (Matsalu) | <i>Phragmites australis</i> association |
|-------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Crude protein (CP), %                           | 10.26±1.37               | 9.63±1.03                   | 8.54±0.17                   | 8.9±1.68                                |
| Acid detergent fibre (ADF), %                   | 34.84±5.96               | 37.08±2.39                  | 36.8±3.64                   | 40.6±1.99                               |
| Neutral detergent fibre (NDF), %                | 58.1±5.78                | 63.74±3.53                  | 50.8±4.45                   | 74.5±1.46                               |
| Digestibility (% of DM)                         | 59.76±6.46               | 60.01±1.87                  | 59.5±4.75                   | 56.1±4.10                               |
| Dry matter intake (DMI)                         | 2.08±0.20                | 1.89±0.11                   | 2.34±0.10                   | 1.63±0.05                               |
| Relative feed value (RFV, points)               | 99.8±15.34               | 87.9±5.92                   | 109.5±4.95                  | 71±6.40                                 |
| Metabolizable energy (ME, MJ kg <sup>-1</sup> ) | 9.63±0.87                | 9.305±0.35                  | 9.2±0.26                    | 8.8±0.58                                |

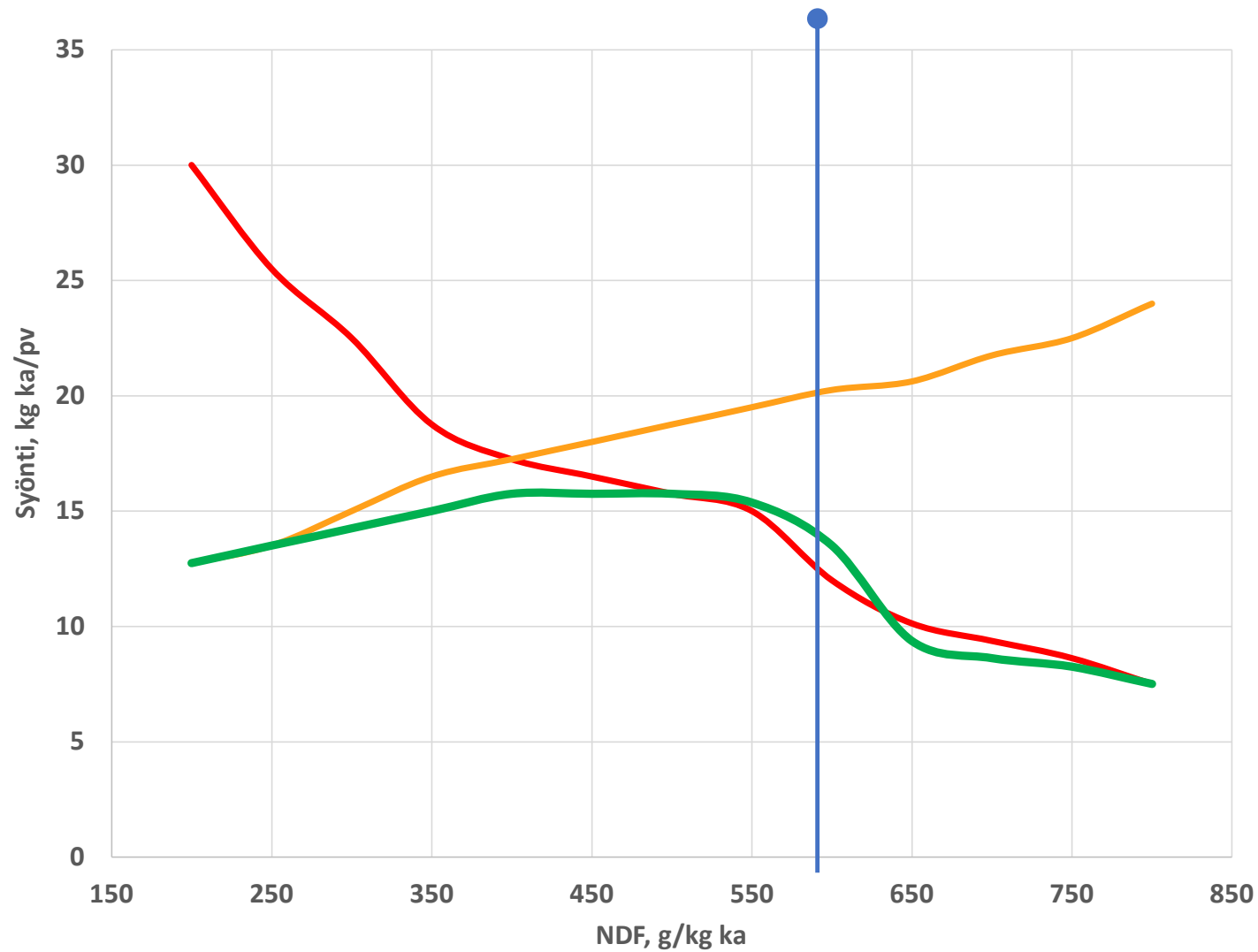
Köster ym. 2004



### Jo kahdessa kuukaudessa:

- Sulavuus laskee
- NDF nousee
- Vuosivaihtelua
- Erilaiset kasvustot täydentävät toisiaan





- Korkea NDF-pitoisuus vähentää 750 kg emon syöntimäärää

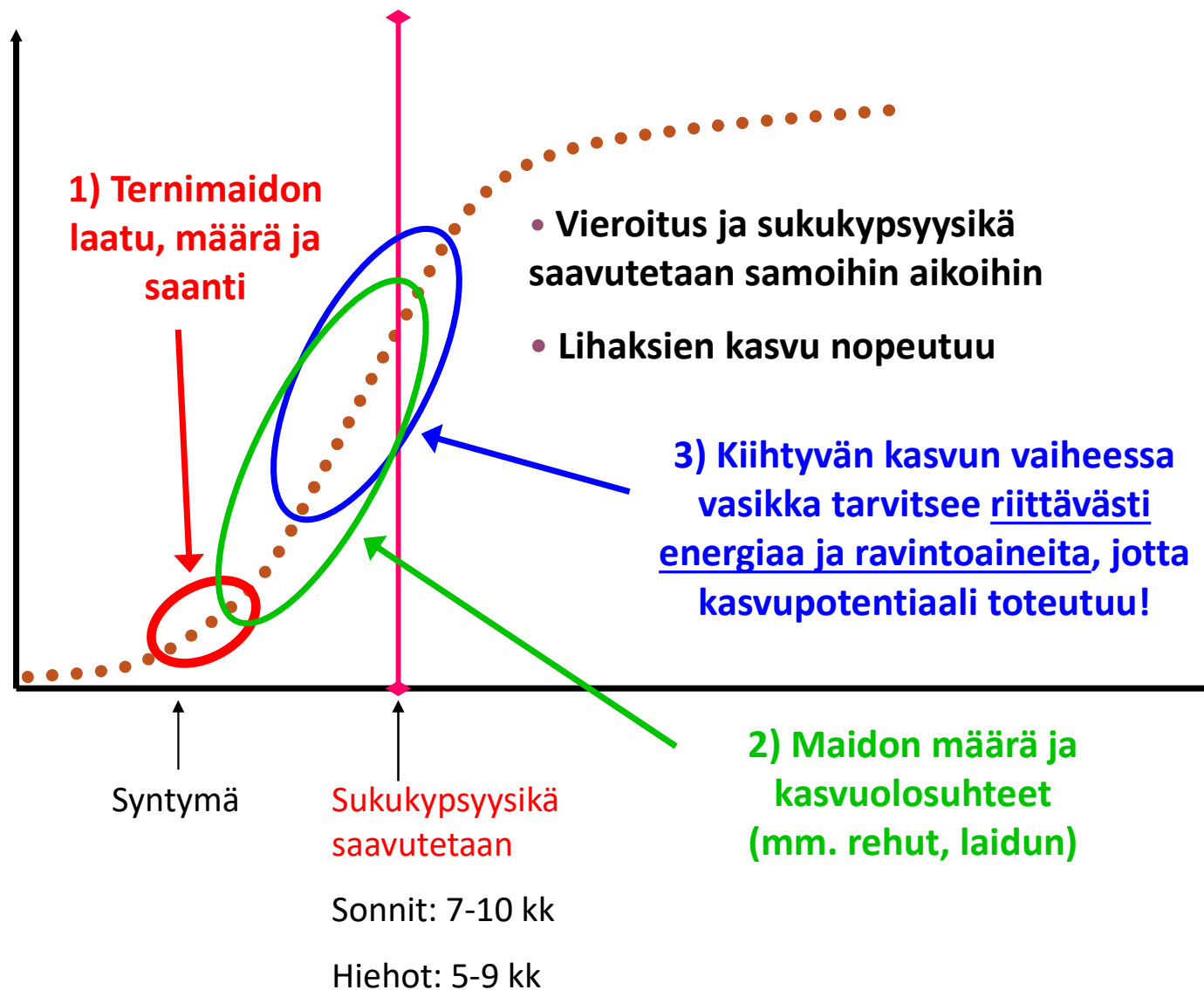
— Täyttävyyssrajoite  
 — Energian tarve vs. syöntimäärä  
 — Todellinen syönti

- **NDF maksimi 1,2 % elopainosta**
- Tuotannollista "täyttävyyshaastetta", kun NDF >550 g/kg ka

Energiapitoisuus laskee

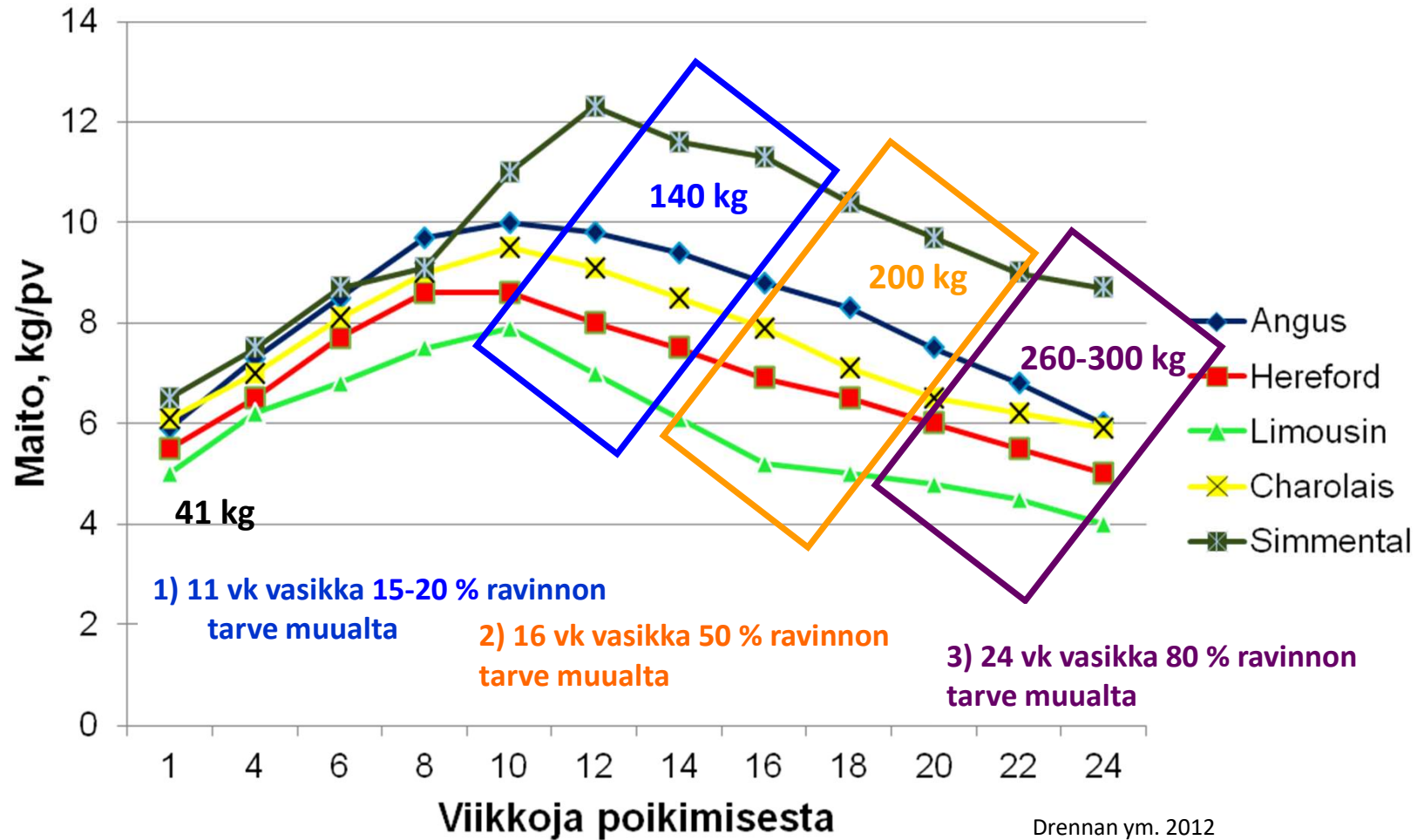
Martens ym. 2009

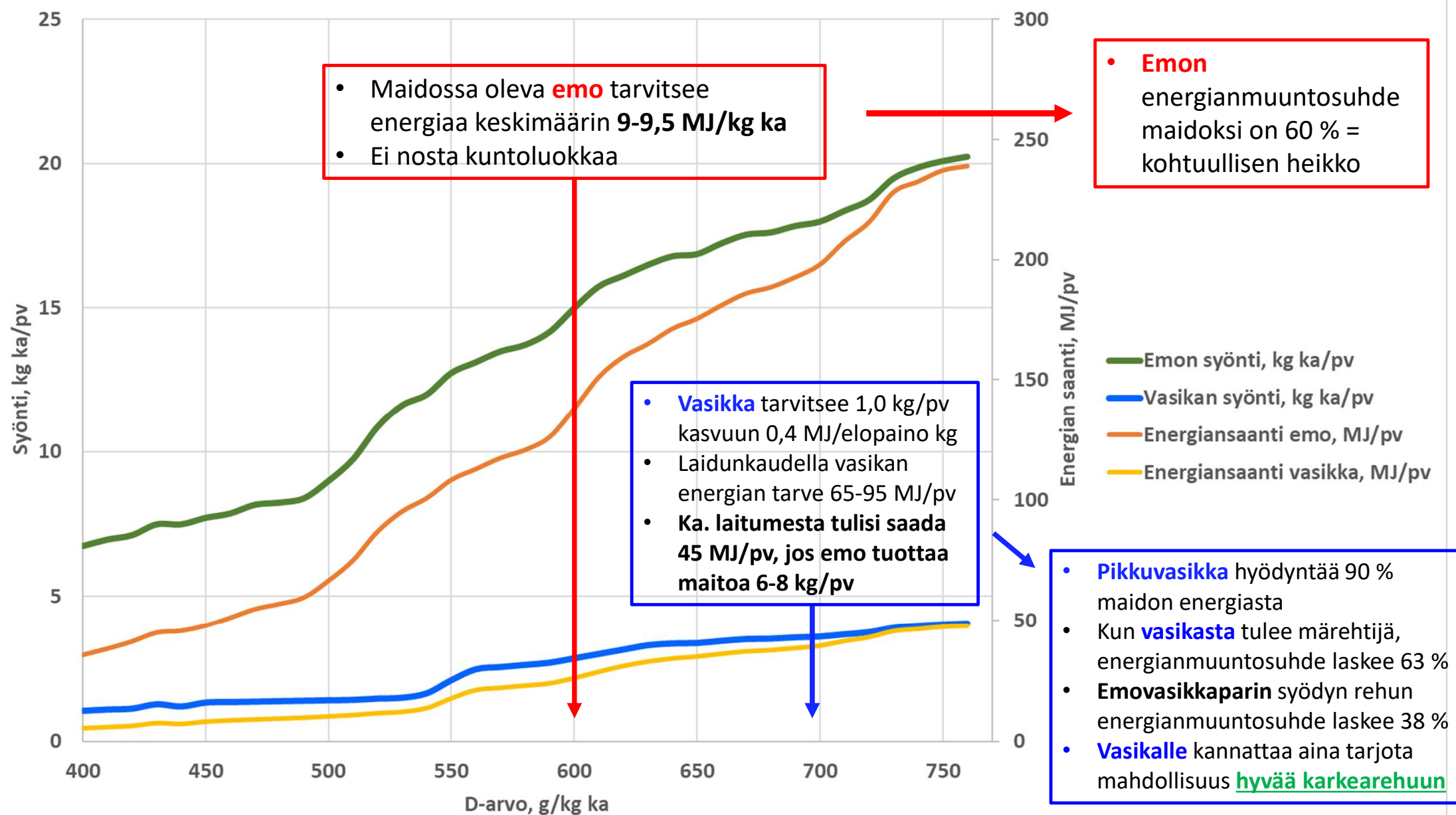
# Vasikka on kiihtyvän kasvun vaiheessa!



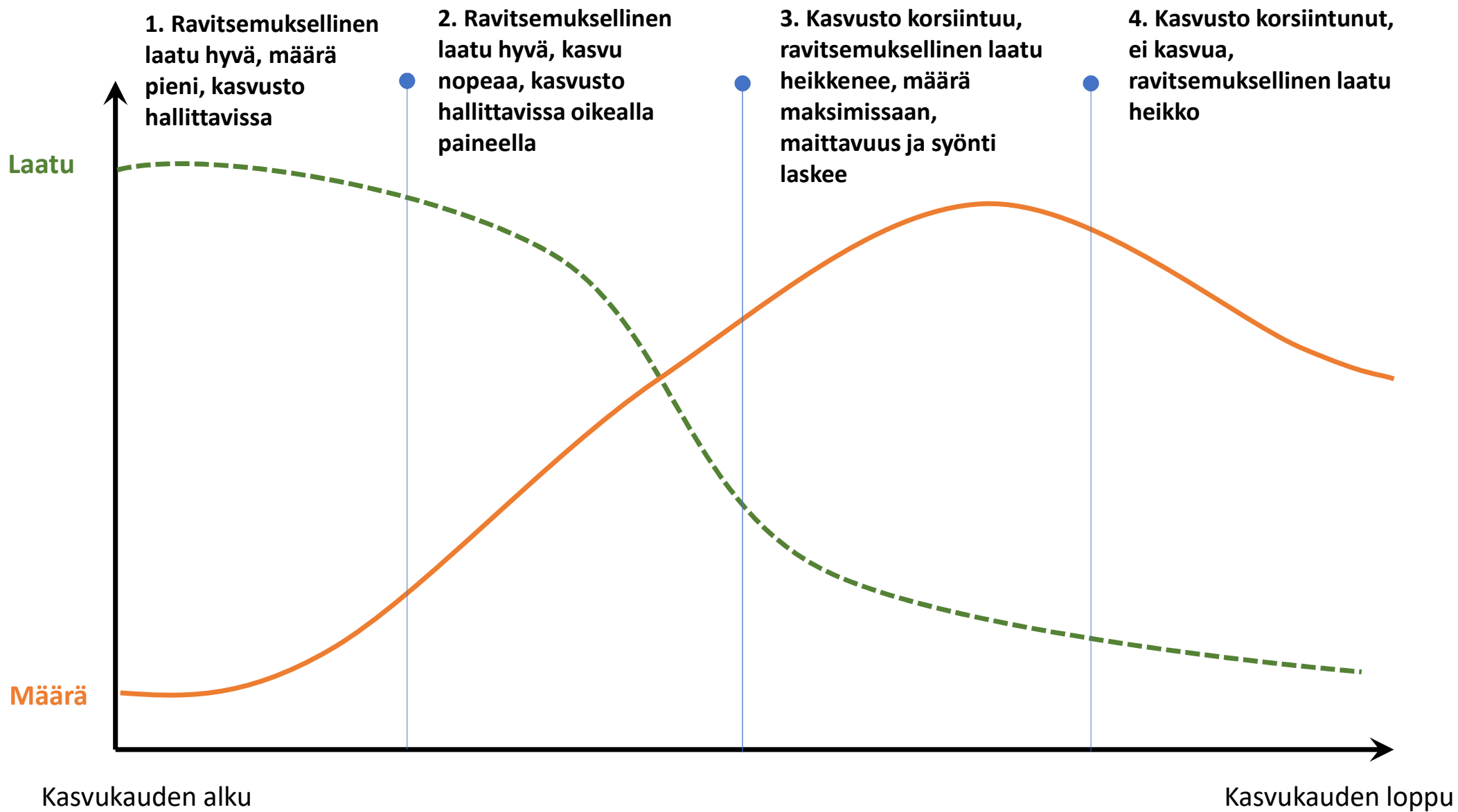


- Emolehmä tuottaa maitoa keskimäärin noin 8 kg/pv (Sepchat ym. 2015)
  - energiaa 21,4 MJ/pv
- Emon maidontuotantokäyrä ei kuitenkaan ole tasainen
- Maidontuotantokäyrän huippu 6–10 viikkoa vasikan syntymän jälkeen
- Emon ravintoaineiden saanti vaikuttaa siihen, kuinka kauan maidontuotanto pysyy tasolla noin 10–12 kg/päivä (Sepchat ym. 2015)

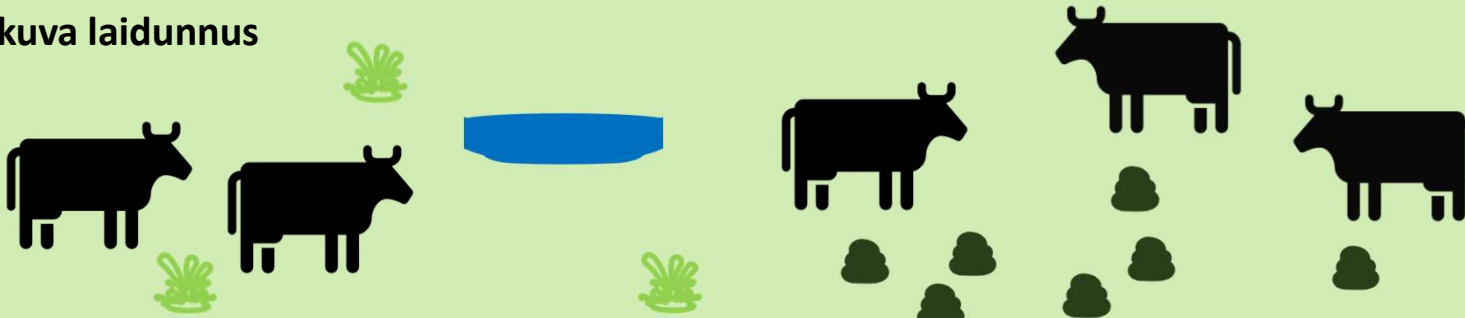






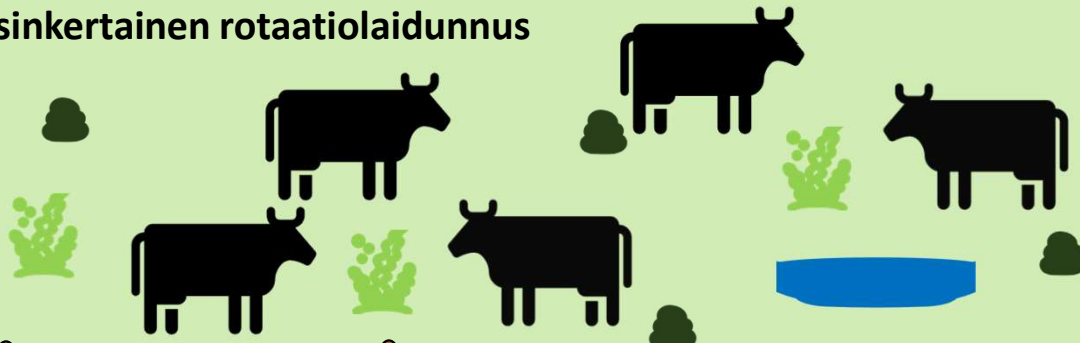


### Jatkuva laidunnus



- + Pienet kulut
- Matala laidunpaine
- Matala tuotto – tallausvauriot, epätasainen syönti, matala satotaso- ja laatu
- Lantakasojen ja ravinteiden kerääntyminen tietylle alueelle

### Yksinkertainen rotaatiolaidunnus



- + 20 % korkeampi satotaso
- + Antaa nurmelle mahdollisuuden levätä ja kasvaa
- + Lantakasojen ja ravinteiden levittäytyminen laajemmalle alueelle
- Korkeammat kustannukset – aitaus ja vesi

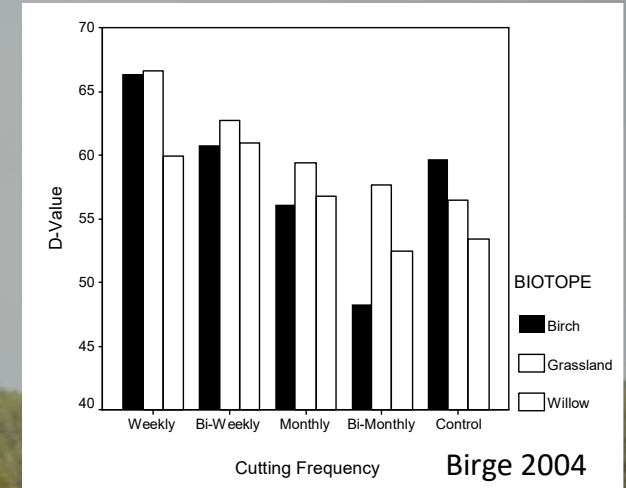
### Intensiivinen rotaatiolaidunnus



- + 30-50 % korkeampi satotaso
- + Laidunkasvuston tehokkaampi hyödynnys
- + Lantakasojen ja ravinteiden levittäytyminen tasaisemmin laidunalueelle
- Korkeammat kustannukset – aitaus ja vesi
- Vaatii enemmän seuranta ja suunnittelua



## Kasvuston useampi syöttökerta parantaa sulavuutta



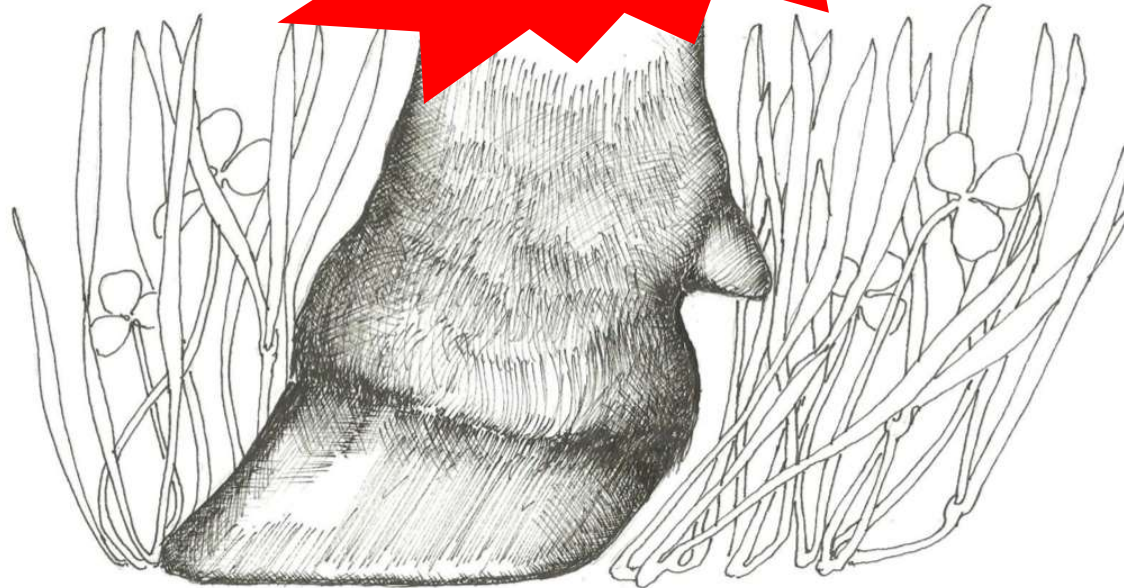
- Rotaatio olisi suotavaa myös luonnonlaitumilla
- Yksilöiden preferenssi laiduntaa tiettyjä kasveja on opittua ja kokemusperäistä
- Eläinten liikettä eli laidunnuspaikkaa voidaan ohjata vesi- ja kivennäispistein

8-10 cm on suhteellisen pitkä

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

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

Jos näet eläimen  
sorkan 7 m päästä,  
olet laiduntanut liian  
lyhyeen

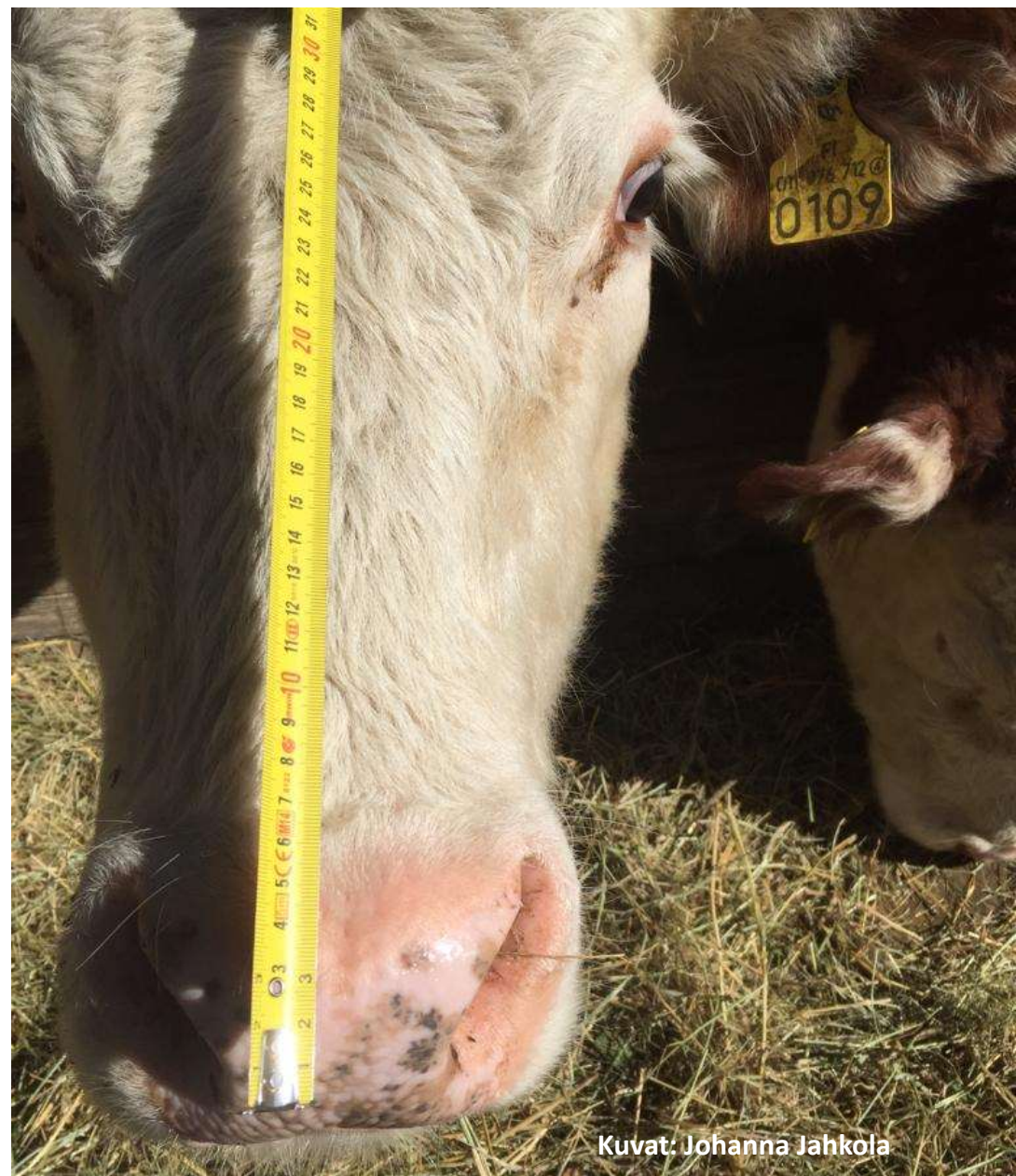


© Paavo Jahkola

### Huomioi!

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





Kuvat: Johanna Jahkola



Table 2

Nutrient content in the first yield of forage (dry matter) on four coastal pastures of the Bothnian Bay in 2003

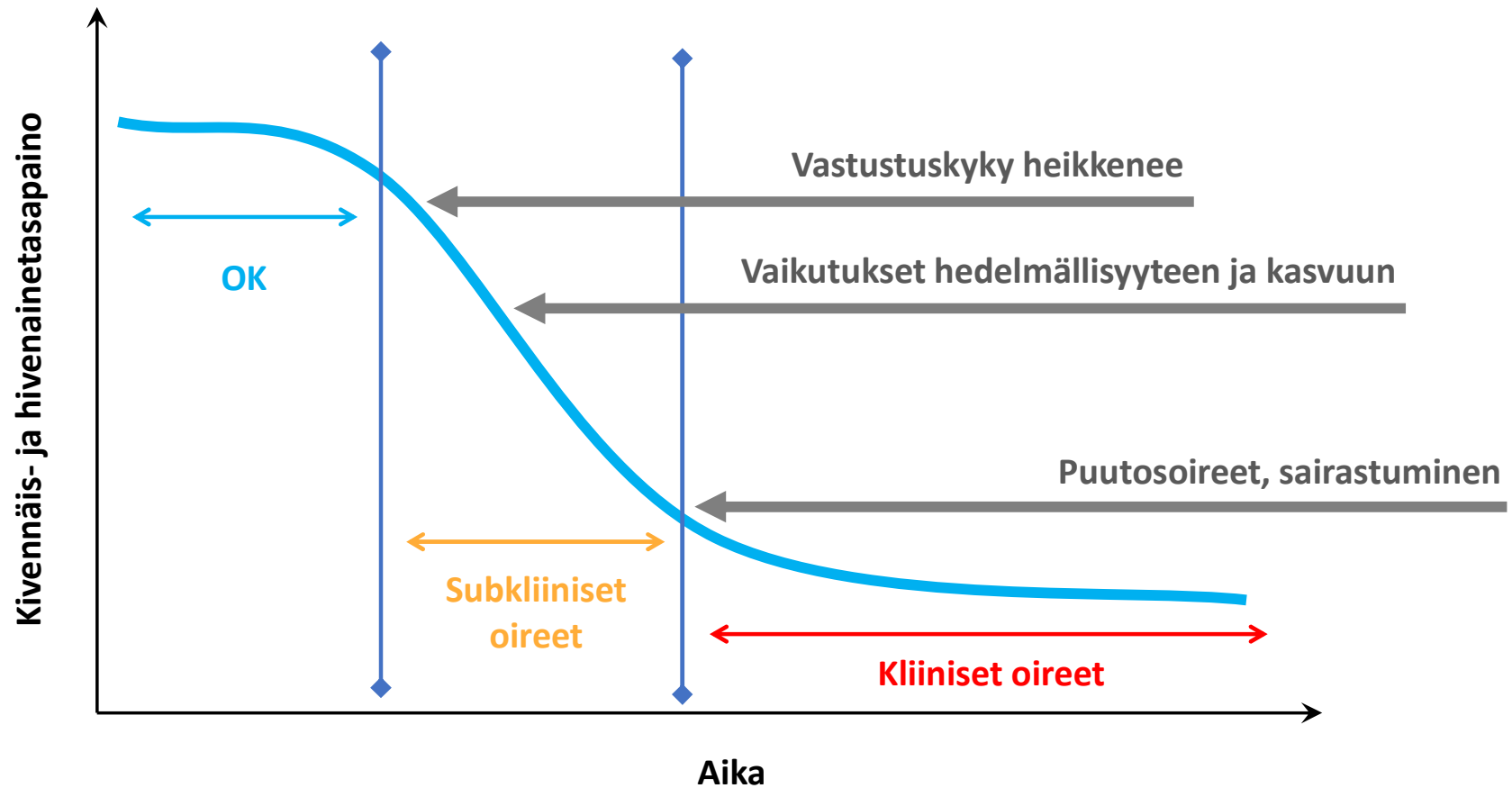
|                        | Mean of June over four sampling dates |        |        |        | Mean of farms<br>in June $\pm$ S.D. | Mean of farms in<br>July 25 $\pm$ S.D. | Cultivated<br>fields <sup>a</sup> |
|------------------------|---------------------------------------|--------|--------|--------|-------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|
|                        | Farm A                                | Farm B | Farm C | Farm D |                                     |                                        |                                   |
| P g kg <sup>-1</sup>   | 1.7                                   | 2.2    | 2.4    | 3.2    | 2.4 $\pm$ 0.6                       | 1.5 $\pm$ 0.4                          | 3.3                               |
| K g kg <sup>-1</sup>   | 15.8                                  | 20.5   | 19.0   | 18.3   | 18.4 $\pm$ 2.1                      | 16.1 $\pm$ 1.1                         | 31                                |
| Ca g kg <sup>-1</sup>  | 6.5                                   | 2.0    | 3.7    | 1.8    | 3.5 $\pm$ 2.0                       | 2.7 $\pm$ 0.4                          | 3.8                               |
| Mg g kg <sup>-1</sup>  | 3.9                                   | 1.6    | 2.0    | 1.9    | 2.3 $\pm$ 1.1                       | 1.7 $\pm$ 0.3                          | 1.8                               |
| S g kg <sup>-1</sup>   | 8.0                                   | 2.8    | 3.3    | 2.4    | 4.1 $\pm$ 2.4                       | 2.5 $\pm$ 0.6                          | 2.0                               |
| Na g kg <sup>-1</sup>  | 8.7                                   | 2.3    | 5.6    | 3.1    | 4.9 $\pm$ 3.0                       | 1.9 $\pm$ 0.5                          | 0.2                               |
| Fe mg kg <sup>-1</sup> | 1465                                  | 638    | 721    | 2300   | 1281 $\pm$ 1256                     | 147 $\pm$ 82                           | 180                               |
| Zn mg kg <sup>-1</sup> | 50.5                                  | 29.8   | 37.8   | 38.2   | 39.1 $\pm$ 9.3                      | 32.3 $\pm$ 12.7                        | 31                                |
| Cu mg kg <sup>-1</sup> | 8.8                                   | 6.1    | 5.4    | 5.4    | 6.4 $\pm$ 1.6                       | 4.2 $\pm$ 0.8                          | 7.0                               |
| Mn mg kg <sup>-1</sup> | 438                                   | 203    | 190    | 170    | 250 $\pm$ 119                       | 459 $\pm$ 198                          | 61.0                              |

Niemelä ym. 2006

- Kasvustojen kivennäispitoisuudet vaihtelevat runsaasti
- Korkea NDF pitoisuus heikentää imeytymistä
- Eri kivennäisten yhdysvaikutukset
- Eläimille tulee tarjota tasapainoinen kivennäisruokinta koko laidunkauden ajan
- Ca:P 1:1 tai 2:1 ja Mg ja Se + E vit + kaikki hivenet



## Eläinten tulee saada kivennäis- ja hivenaineet rehustuksesta



**Luusto**

Ca, P, Mg, Mn, Cu

**Lihaksisto**

P, S, Zn, Se, E Vit

**Maidontuotanto**

Ca, P, Mg, Zn, I

**Iho ja sorkat**

Zn, Cu, Mn, A & E Vit

**Hedelmällisyys**

P, Cu, Zn, Mn, Se, A-Vit

**Syöntihalu**

Mg, K, Zn Co

**Hermosto**

Mg, P, Cu, A & E Vit

**Sikiön kehitys**

Cu, Zn, Mn, Se, A-, E- & D Vit

**Vastustuskyky**

Cu, Zn, Mn, Se, A-, E- & D Vit



**Karvapeite**

Cu, Zn, Se, A Vit



- 
- A photograph of four brown and white cows standing in a green grassy field. The cows are facing the camera. In the background, there is a line of trees and a hillside under a cloudy sky. A semi-transparent text box is overlaid on the right side of the image.
- Sääolosuhteiden seuraaminen
  - Laidunkausi on lopetettava, kun kasvusto ränsistyy
  - Vasikoiden vieroitus
  - Astutuskauden pituus <100 pv = sonnit pois laumoista
  - Vaihtoehtoiset laidunnuslohkot

Kuva: Johanna Jahkola



## Tuotannon geneettinen moottori

- Tuotantotulokset muodostuvat tilaolosuhteissa toimivan genetiikan kautta
- Eläinten tuotanto-ominaisuuksien on sovelluttava tuotanto-olosuhteisiin, jotta ne pystyvät tuottamaan geneettisen potentiaalinsa mukaan
  - Tuotanto haasteellisilla laidunalueilla vaatii eläimiltä enemmän olosuhdekestävyyttä
  - Tilalle valitun eläinaineksen on pystyttävä **liikkumaan, laiduntamaan ja tuottamaan vaihteleva laatuksella, karkearehuvallaisella ruokinnalla**

Kuva: Johanna Jahkola









Kuva: Johanna Jahkola





Kuva: Johanna Jahkola





Kuva: Johanna Jahkola



**Rohkeammat emot ovat tehokkaampia laiduntajia** (syöntinopeus, parempien laidunpaikkojen löytäminen)  
(Ceballos ym. 2016)



Kuva: Johanna Jahkola





**Tiineyden aikainen oppiminen**

- Vasikka "oppii" tiineyden aikana tiettyihin rehukomponentteihin (niukkuuteen/runsauteen)

**Emon alla tapahtuva oppiminen**

- Vasikka oppii emon esimerkistä, mitä syödään, miten syödään ja milloin syödään

Kuva: Johanna Jahkola



## Osaavat eläimet

- Emojen myös siitossonnin tulisi olla harjaantuneita olosuhteisiin
- Maltillisen tuotantopotentiaalin eläimet soveltuvat luonnonlaitumille paremmin

- **Emojen tulee olla kuntoluokassa 3 tai yli laidunkauden alkaessa**

- Vasikoiden tulisi olla yli 3 kk ja yli 150 kg painavia

Kuva: Johanna Jahkola



**1. Katso kahta viimeistä kylkiluuta:**

- Näkyvissä <3
- Ei näkyvissä  $\geq 3$

**2. Selkäranka:**

- Näkyvissä  $\leq 2$

**3. Alue istuin- ja lonkkaluiden välissä:**

- Matala U: 3,5
- Voimakas U: 3
- V muoto: 2,5
- Voimakas V: 1,5
- Erittäin voimakas V: 1

- Kuntoluokka 1-5
- Kl 1 nälkiintynyt
- Kl 1,5-2 laiha
- Kl 2,5-3,5 tuotannon tavoite
- Kl 4-5 lihava





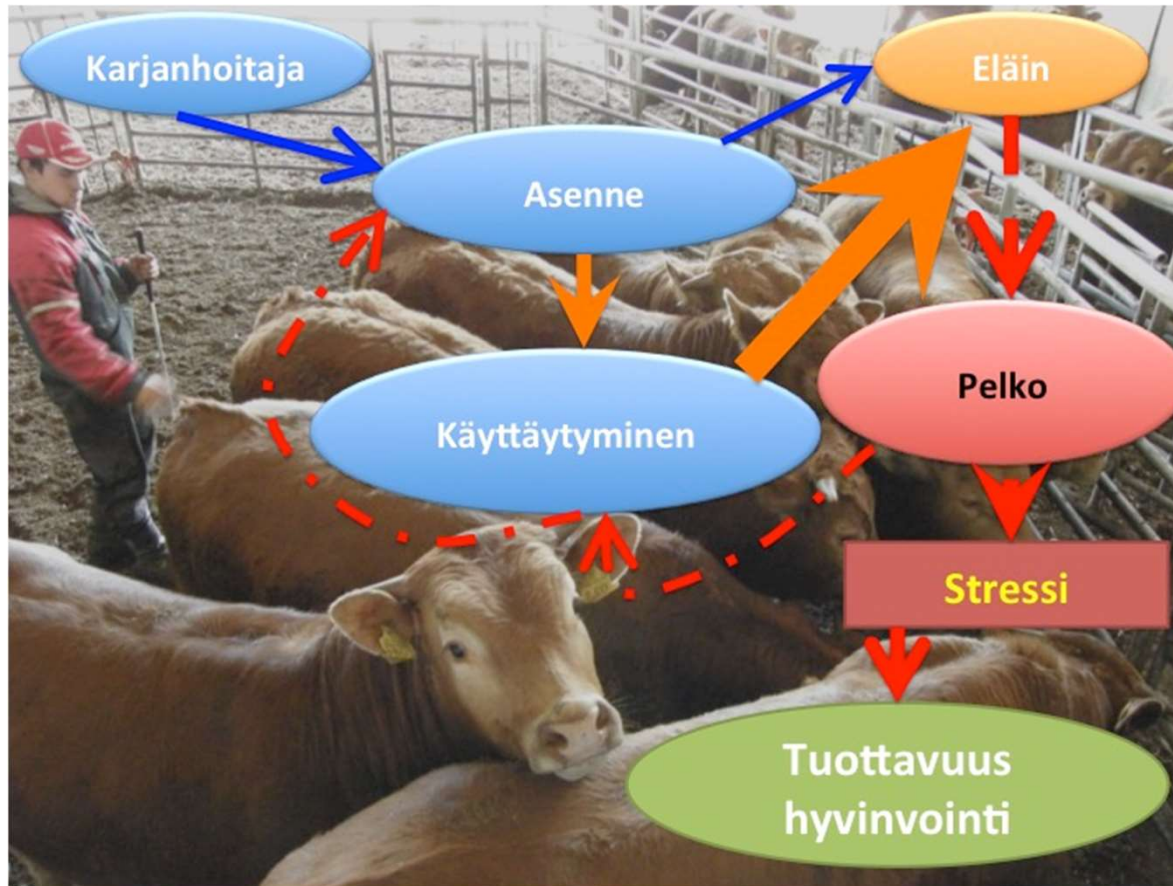


**Sorkkaominaisuudet periytyvät  
keskinkertaisesti ( $h^2 = 0.25-0.37$ )**

(Jensen ym. 2017, Zheng ym. 2017, Wang ym. 2017)



## Karjanhoitajan asenne = luottamuksen rakentaminen

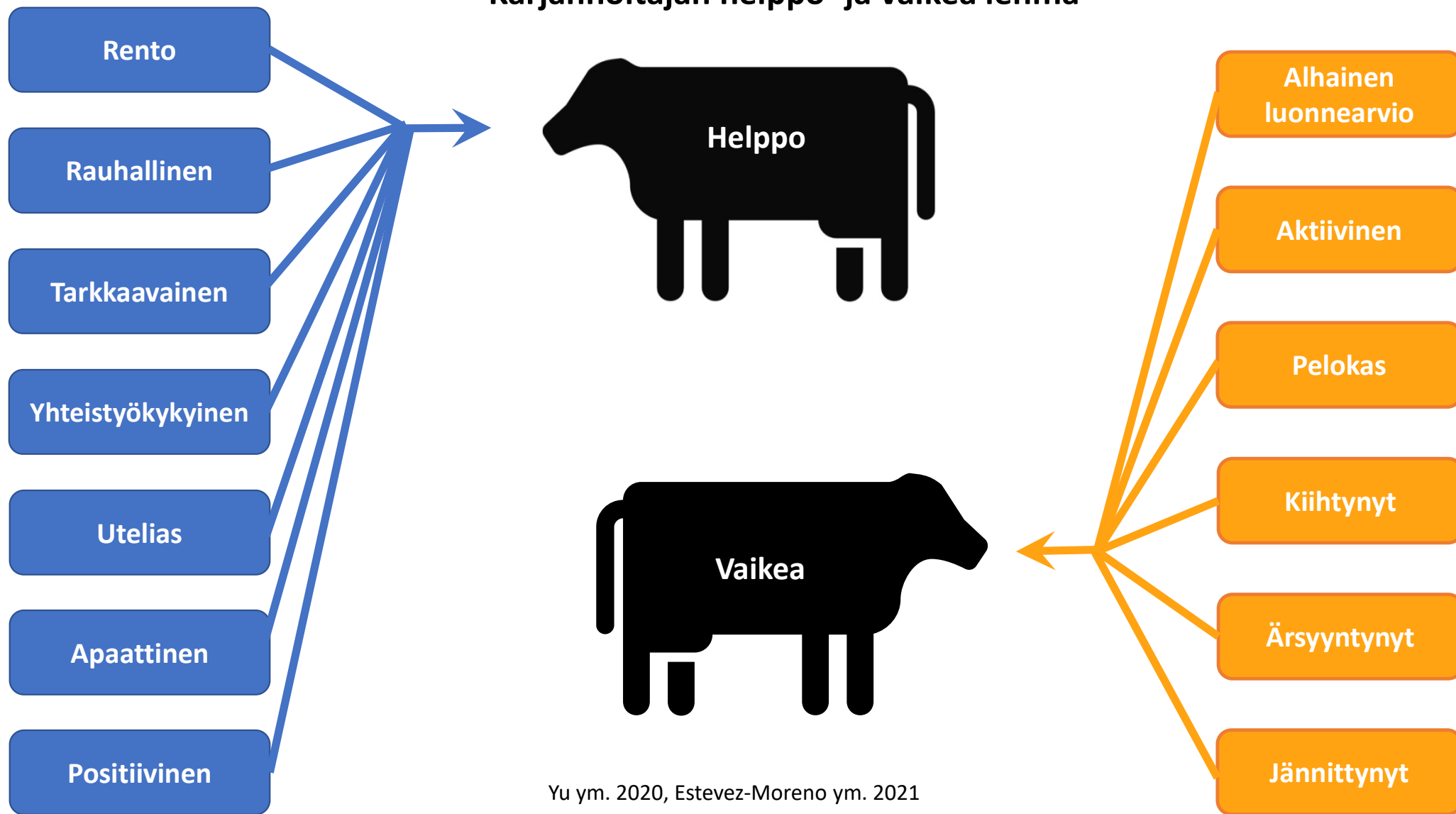


- Karjanhoitajalla on tietty asenne eläimiä ja työtään kohtaan
- Asenne ja tunteet vaikuttavat siihen, kuinka ihminen ohjaa käyttäytymistään
- **Karjanhoitaja kuitenkin päättää aina itse, kuinka hän tietyissä tilanteissa kohtelee eläimiä**
- **Eläimet kokevat stressiä, jos karjanhoitajan käyttäytyminen aiheuttaa pelkoa ja hätäannystä eläinten keskuudessa**
- Toisaalta stressaantuneet ja pelokkaat eläimet lisäävät karjanhoitajan negatiivisia asenteita eläimiä kohtaan, ja kierre voi pahentua (Hemsworth & Coleman 2011)

- **Eläinten tuottavuus ja hyvinvointi laskevat niiden kokeman stressin johdosta**
- Työnjohtajien ja toisten työntekijöiden työtavat ja esimerkki vaikuttavat siihen, kuinka eläimiä kohdellaan tilalla (Grandin & Deesing 2008, Hemsworth & Coleman 2011)



## Karjanhoitajan helppo- ja vaikea lehmä



## First things first: Upgrade your cattle-handling methods before facilities

Heather Smith Thomas October 26, 2022

**PROGRESSIVE  
CATTLE**

During the past 25 years, there have been many improvements in designs of cattle-working facilities and in cattle-handling techniques, but some cattle operations still need to “tune up” their handling methods.

- Opettele perusperiaatteet nautojen helppoon käsittelyyn
- Käsittely tavanomaisesta poikkeavassa olosuhteessa antaa mahdollisuuden helposti hermostuvien eläinten havainnoimiseen





## Aikuiskoko

### ✓ Aikuiskoko vaikuttaa eläimen ja koko karjan ylläpitokustannuksiin

- Emolehmän ylläpitoenergian tarve on noin 70 % eläimen kokonaisenergian tarpeesta
- Emolehmän rehunkulutus muodostaa 50–60 % koko tuotantomuodon tarvitsemasta rehujen kuiva-ainemäärästä (tiinehtymisestä teurastukseen)
- Rotutyypin väliset ylläpitoenergian tarpeen erot voidaan selittää suoraan eläimen koolla ja eläimen maidontuotannon määrällä (Ferrell & Jenkins 1984)

### ✓ Isomman kokoluokan emän vatsaontelo on suurempi, joten kohdulla on runsaammin tilaa kasvaa

- Tämä voi olla edullista vasikan tiineyden loppuvaiheen kasvun kannalta (Ferrell 1991)
- Isomman aikuiskoon eläimillä on yleensä korkeampi syntymäpaino
- Syntymäpainoltaan isomman vasikan etu kasvuominaisuuksissa menetetään, jos korkeampi syntymäpaino aiheuttaa poikimavaikeuksia (Cundiff ym. 1986)

### ✓ Tilalla, jolla ei ole rajoitusta ruokinnallisissa tai ympäristöllisissä olosuhteissa, isokokoiset emolehmät tuottavat parhaan tuloksen (Roughsedge ym. 2003)

- Isokokoisemmat emolehmät kuitenkin syövät enemmän rehun kuiva-ainetta ja tuottavat enemmän lantaa kuin pienemmät emolehmät
- Tuotanto on haavoittuvampi ympäristöolosuhteissa tapahtuville muutoksille, jos emolehmät ovat suurikokoisia (Beck ym. 2016, NRC 2016, Bir ym. 2018)

### ✓ Emolehmän syömistä ravintoaineista vain noin 20 % pidättyy tuotantoon

- Ravintoaineita menetetään sonnassa, virtsassa, hengityksessä ja röyhtäilyssä (NRC 2016)
- Ympäristövaikutuksen suuruuteen vaikuttavat eläimille tarjotut rehut, ravintoaineiden pidättyminen ja tuotannon taso (hedelmällisyys, kasvu, kuolleisuus) (Cottle & Kahn 2014)



Havainnoin eläimiäsi, tee valinnat menestyjien perusteella



## Jokaisella laidunratkaisulla on vaikutus tuotannon tulokseen, ympäristöön, eläinten hyvinvointiin ja tuotannon imagoon

- Laidunnus lisää luonnonmonimuotoisuutta kasvi-, mikrobi-, hyönteis-, matelija-, piennisäkäs ja lintulajikirjon osalta
  - **Jos ei ole laiduntavia eläimiä, lajikirjo voi vähentyä 30-45 %** (McKrenan 2019)
- 1. Laiduntamisen kannattavuus vaikutus perustuu määrällisesti riittävään ja sulavan laidunkasvuston tarjoamiseen laiduntaville eläimille
  - Eläinten tulee kasvaa ja kuntoluokan tulisi nousta
  - Rotaatiolaidunnus tuottaa pohjoisissa olosuhteissa parhaan tuloksen
- 2. Kestävyysvaikutus perustuu luonnonmonimuotoisuuden lisääntymiseen laiduntavien eläinten myötä, lajinmukaiseen käyttäytymiseen, eläinten hyvinvoinnin- ja terveyden paranemiseen
- Eläinten tuotantopotentiaali ja ominaisuudet määrittävät minkälaiselle laitumelle eläimet soveltuvat
- Eläimen itsensä laitumelta keräämä rehu on yleensä koneellisesti korjattua rehua edullisempaa
  - **Panosta tehokkaaseen laiduntamiseen = vähemmän korjattuja rehuja + vähemmän fossiilisia polttoaineita**

# Yhteenveto

- **Onnistunut luonnonlaidunten käyttö vaatii olosuhteiden seuraamista ja oikea-aikaista päätöksentekoa:**
  - Kauden aloitus ja lopetus tulee tehdä pohjautuen kasvuston ja olosuhteiden ennakoimiseen
  - Vaihtoehtoiset laidunalueet
- **Kasvustoa ei tulisi syöttää liian lyhyeksi alle 8 cm**
- **Kasvustot korsiintuvat nopeasti ja runsaasti jo heinäkuun lopulla:**
  - Laiduntavien eläinten ravintoaineiden tarve lisääntyy
  - Kasvuston sulavuus ja hyödynnys vähenee
- **Alueiden jakaminen pienemmiksi ja tehokkaammiksi laidunaloiksi olisi tuotoksen kannalta suotuisaa**
  - Rotaatiolaidunnus
- **Luonnonlaidunnusta harjoittavalla tilalla toiminnan tulee olla suunnitelmallista:**
  - Poikimakauden tulee olla rajoitettu = vasikoiden ikäjakauma tasainen = astutuskauden pituus <100 pv
  - Vasikoiden tulee olla vähintään **kolmen kuukauden** ikäisiä, jotta ne pystyvät hyödyntämään kasvustoa oikea-aikaisesti
  - **Vasikat tulee vieroittaa ajoissa**
  - **Luonnonlaitumilta palaaville emoille tulee olla riittävästi hyvälaatuisia rehuja sisäruokintakaudelle**
  - Kivennäisruokinnasta tulee huolehtia myös laidunkaudella
  - **Eläinvalintojen tukea kestävää taloudellista tuotannollista tulosta = eläinaineksen on sovittava tuotanto-olosuhteeseen**
- **Tavoitteena tulee olla eläinten hyvinvoinnin, kestävyys, hedelmällisyyden ja kasvun säilyttäminen**





**Kiitos!**

**Kysymyksiä?**