

# Lihanautojen tuotanto-olosuhteet ja ympäristövaikutukset

MAAT203 Kotieläintuotanto

Helsingin yliopisto, 11.11.2016

Arto Huuskonen, Luke / Vihreä teknologia

© Luonnonvarakeskus



# SISÄLTÖ

## Katsaus kasvattamotyyppeihin:

- parsi, lämpimät karsinakasvattamot, eristämättömät karsinakasvattamot
- ympärivuotinen ulkokasvatus ( mitä vaaditaan, jotta lihanautoja voidaan kasvattaa ulkona ympärivuoden, eläinsuojelulainsäädäntö)

## Tuotanto-olosuhteiden vaikutus tuotantoon, terveyteen ja hyvinvointiin:

- ryhmäkoko, eläintiheys, karsinoiden pohja- ja pintamateriaalit

## Naudanlihantuotanto ja ympäristö:

- negatiiviset ympäristövaikutukset
- positiiviset ympäristövaikutukset

# LÄMPIMÄT KASVATTAMOT

Menneinä vuosikymmeninä lihanautoja on kasvatettu yleisesti parsinavetoissa, mutta tämä kasvatustapa vähenee koko ajan.

Eläimet ovat betoni / ritiläpohjaisessa parressa - ei yleensä jaloittelumahdollisuutta.



# LÄMPIMÄT KASVATTAMOT

Lihanautojen kasvattaminen ryhmässä on yleistä, ja **rakolattiakarsina** on yleisin lihanautojen kasvatusympäristö Suomessa.

Ryhmän koko vaihtelee suuresti eri kasvatusyksiköissä, mutta eläimet pyritään pitämään samoissa ryhmissä koko kasvatuskauden ajan.

Eläimet huolehtivat karsinan puhtaudesta polkemalla lannan lattian betonipalkkien rakojen läpi alas säiliöön.



Arto Huuskonen

3.11.2016

# LÄMPIMÄT KASVATTAMOT

## Rakolattiakarsinat

### Etuja:

- Eläinten liikkumisvapaus ja sosiaaliset kontaktit paremmat kuin parsikasvatuksessa
  - Eläinten puhtaanapito ja ruokinta voidaan hoitaa melko tehokkaasti
  - Käytännöllisyys (naudanlihantuottajan kannalta)
  - Pienempi tilantarve kuin kiinteäpohjaisissa karsinoissa
- => pienemmät kustannukset**



# LÄMPIMÄT KASVATTAMOT

## Rakolattiakarsinat

### Huonoja puolia:

Eläinten hyvinvoinnin kannalta rakolattiakarsinat ovat vain siedettävä vaihtoehto, koska

- kasvatusmalliin liittyy suuri eläintiheys, joka aiheuttaa stressiä
- ritilä vaikeuttaa liikkumista ja ylösnousua => eläimet makaavat rakolattialla enemmän ja pitempään kuin kuivikepohjalla
- liikkumisvaikeudet ja ritilät aiheuttavat loukkaantumisvaaraa ja nivelpussin tulehduksia



# LÄMPIMÄT KASVATTAMOT

Pienemmissä määrin lihanautoja kasvatetaan kiinteäpohjaisissa karsinoissa, joissa on erillinen kuivitettu makuualue tai joiden lattia on kokonaan kuivitettu.

Eläinsuojeluasetuksen suositus yli 6 kk:n ikäisten sonnien ryhmäkoolle on enintään 20 eläintä.

Taulukko 1. Eläinsuojeluvaatimusten suositamat karsinatilán vähimmäisvaatimukset lihanautoille ryhmäkasvatuksessa (Maa- ja metsätalousministeriö 1997).

| Lihanauta<br>ikä<br>(kk) | Naudan<br>keskimääräinen<br>paino/eläin (kg) | Rakolattiakarsina<br>(m <sup>2</sup> /eläin) | Kiinteäpohjainen<br>karsina (m <sup>2</sup> /eläin) |
|--------------------------|--|--|---|
| 6-9                      | 200-300                                      | 1,8  | 2,5   |
| 9-13                     | 300-400                                      | 2,0  | 3,0   |
| 13-15                    | 400-500                                      | 2,3  | 3,5   |
| Yli 15                   | Yli 500                                      | 2,5  | 4,0   |

# ERISTÄMÄTTÖMÄT KASVATUSYMPÄRISTÖT

Eristämätön pihatto ("kylmäpihatto")

- eläimet ryhmässä
- kuivitettu makuualue + lantakäytävä
- kuivikkeena olki, turve, kutterinlastu, hake ym.
- useita erilaisia toteutusmalleja ja rakennusratkaisuja



© Luonnonvarakeskus

Arto Huuskonen





## Luonnonvarakeskuksen Siikajoen toimipisteen tutkimuspihatto

Esittelyvideo: [www.luke.fi/ruukki](http://www.luke.fi/ruukki)

© Luonnonvarakeskus

Arto Huuskonen

# ERISTÄMÄTTÖMÄT KASVATUSYMPÄRISTÖT

**Lihanautoja on Suomessa kasvatettu kylmäpihatoissa jo 1970-luvulla.**

**Viime vuosina kiinnostus kylmiä ympäristöjä kohtaan on lisääntynyt.**

**Kylmäpihattojen lisäksi naudanhilaa tuotetaan myös jonkin verran ulkotarhoissa.**

**Esimerkiksi eräät maitoa ja naudanhilaa tuottavat tilat Pohjois-Suomessa ovat ratkaisseet kasvatuksellisten laajennustarpeiden kasvattamalla nuorkarjaa ympärivuotisesti ulkona.**

**koko navettarakennus ja kaikki parsipaikat lypsylehmille**  
→ maidontuotannon lisäys  
→ mahdollisuus kasvattaa enemmän sonneja teuraaksi

# ERISTÄMÄTTÖMÄT KASVATUSYMPÄRISTÖT



**RATKAISUJEN KIRJO SUURI!**

© Luonnonvarakeskus

Arto Huuskonen

# Tutkimuksessa kasvatettiin sonneja kolmessa kasvatusympäristössä



PARSINAVETTA



ERISTÄMÄTÖN PIHATTO



METSÄTARHASSA YMPÄRI VUODEN

Eläinten kasvutuloksissa ei merkittäviä eroja eri tuotantoympäristöjen välillä.

Rehun kulutus oli pihatossa ja metsätarhassa suurempaa kuin parressa. Suurin syy tähän eroon löytynee lisääntyneestä liikunnasta.

Kylmäpihatossa ja metsätarhassa ruhojen lihakkuus oli hieman parempi ja ruhojen rasvaisuus matalampi kuin parressa kasvatetuilla sonneilla.

Kylmän kasvatusympäristön ei tutkimuksissa todettu vaarantavan eläinten hyvinvointia.

Yksityiskohtaiset koetulokset on löydettävissä Moodle -oppimisympäristössä olevien linkkien kautta.

# Tuotantotulokset ay-sonneilla.

|                      | Navetta | Pihatto | Metsätarha |
|----------------------|---------|---------|------------|
| <b>Elopaino (kg)</b> |         |         |            |
| -alussa              | 175     | 189     | 191        |
| -lopussa             | 616     | 608     | 583        |
| <b>Kasvu (g/pv)</b>  |         |         |            |
| -päiväkasvu          | 1090    | 1037    | 972        |
| -nettokasvu          | 546     | 540     | 510        |
| <b>Rehun kulutus</b> |         |         |            |
| -syönti (kg ka/pv)   | 7,33    | 8,23    | 8,18       |
| -kg ka/lisäkasvu-kg  | 6,75    | 8,00    | 8,45       |
| -kg ka/nettokasvu-kg | 13,54   | 15,39   | 16,11      |

# Teurastulokset ay-sonneilla

|                   | Navetta | Pihatto | Metsätarha |
|-------------------|---------|---------|------------|
| teuraspaino, (kg) | 308     | 313     | 302        |
| teurasprosentti   | 50,0    | 51,5    | 51,6       |
| 1)lihakkuus       | O -     | O       | O          |
| 2)rasvaisuus      | 2,9     | 2,2     | 2,2        |

1) Lihakkuus: O-, O ja O+ = kohtalainen lihakkuus

2) Rasvaisuus: 2 = ohutrasvainen, 3 = keskirasvainen



© Luonnonvarakeskus

Arto Huuskonen

# Hyvinvointiparametrien mittauksia

MTT:llä Ruukissa ja Tohmajärvellä selvitettiin verinäytteistä tehtyjen analyysien ja käyttäytymistutkimusten perusteella kylmän kasvatusympäristön vaikutusta lihanautoihin.

Verestä määritettiin eläimen metabolista tilaa, terveyttä ja stressiä kuvaavia parametrejä:

- mm. urea, proteiinit, albumiinit, glukoosi, kortisoli, fibrinogeeni, punasolut, Hb, Hkr, valkosolut, valkosolujen erittelylaskenta, beetahydroksibutyraatti

Eläinten terveys on pysynyt tulosten perusteella hyvänä, kun olosuhteet ovat olleet asianmukaiset.





Edellytyksiä onnistuneelle lihanautojen ympärivuotiselle ulkokasvatukselle.

1. Säätösuoja sateelta, tuulelta ja auringonpaisteelta.



Suojan voi muodostaa esimerkiksi kolmiseinäinen rakennus. Säätösuoja tulisi olla mahdollisuus neljännen seinän / oven sulkemiseen pressulla tai muovisäleiköllä todella kylmillä ilmoilla.



## 2. Makuupaikkojen riittävä kuivitus.



Kuivittua makuualuetta tarvitaan 3 - 5 m<sup>2</sup> / eläin.  
Kuivikkeena voidaan käyttää olkea, turvetta tai kutterinlastua.

### 3. Riittävästi rehua tarjolla ja asianmukaiset ruokintalaitteet



Rehua ei saa syöttää suoraan maasta, koska silloin riski erilaisten tautien leviämislle on erittäin suuri. Ruokintalaitteiden tulee olla sellaisia, etteivät eläimet pysty repimään rehua maahan eivätkä likaamaan sitä ulosteillaan.

Riittävä ravinnonsaanti korostuu kylmissä tuotantoympäristöissä. Ruokinnan tulisi kylmissä ympäristöissä perustua vapaaseen rehun saantiin, jotta myös laumahierarkiassa alimpana olevat yksilöt saavat riittävästi rehua.



## 4. Sulaa ja puhdasta juomavettä aina tarjolla



Hoitomuodosta ja rakennusratkaisuista riippumatta hyvä eläinten hoito edellyttää, että sulaa ja puhdasta juomavettä on aina tarjolla.

Jos eläin ei saa tarpeeksi vettä se vähentää syömistään, jolloin eläimen kasvu ja hyvinvointi heikkenee.

Tuotantoeläimille tarjotaan juomavettä, joka on laadultaan talousveden veroista.



## 5. Lisäksi:

Eläimen hyvinvointi ja olosuhteet on tarkastettava riittävän usein (vähintään kerran päivässä).

Eläimet on totutettava ulkona olemiseen vähitellen. Eläimiä ei saa siirtää kylmänä vuodenaikana suoraan lämpimästä navetasta ulkokasvatukseen.

Laidun- ja tarhaolosuhteet suosivat sisäloisia, jos samoja laitumia käytetään toistuvasti. Mitä kuivemmassa ja puhtaammassa ympäristössä eläimet ovat, sitä heikommin loiset voivat ja lisääntyvät. Tarvittaessa on turvauduttava loislääkitykseen.



© Luonnonvarakeskus

Arto Huuskonen

# YHTEENVETO ULKOKASVATUKSESTA



Lumi ja pakkanen eivät muodostu naudoille ongelmaksi, jos sääolosuhteiden asettamiin haasteisiin vastataan asianmukaisin rakenne- ja laiteratkaisuin. Lisäksi kylmät olosuhteet edellyttävät erityisen huolellista eläinten tarkkailua.



Ympärivuotisen ulkokasvatuksen yhteydessä puhutaan yleensä kylmäkasvatuksesta. Kuitenkin hyvin suuri osa vuodesta on naudoille ns. optimaalista lämpötila-aluetta.

Esimerkiksi Koillismaalla on keskimäärin 20 - 30 päivää vuodessa, jolloin vuorokauden keskilämpötila on alle -20 astetta.

Kasvatusmuodossa tulee varautua myös ääriolosuhteisiin, jolloin ilman lämpötila laskee pitkäksi aikaa 30 - 40 pakkasasteeseen. Tämä on otettava huomioon säänsuojan, koneiden toiminnan, rehu- ja vesihuollon sekä karjanhoitajan pukeutumisen suhteen.



# Ryhmäkoon, eläintiheyden ja erilaisten karsinaratkaisujen vaikutus kasvavien lihanautojen tuotantoon, terveyteen ja hyvinvointiin

- tuloksia kirjallisuustutkimuksista

Leena Tuomisto<sup>1)</sup>, Arto Huuskonen<sup>1)</sup>, Leena Ahola<sup>2)</sup>, Jaakko Mononen<sup>2)</sup>, Paula Martiskainen<sup>2)</sup> ja Risto Kauppinen<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Luonnonvarakeskus

<sup>2)</sup>Itä-Suomen yliopisto

<sup>3)</sup>Savonia-ammattikorkeakoulu



# Naudan lajityypillinen käyttäytyminen ryhmän rakenne

- luonnonoloissa laumaan kuuluu 15-80 yksilöä
- naaraat ja alle kaksivuotiaat vasikat muodostavat emoperheryhmiä
- emonsa lisäksi vasikat viettävät paljon aikaansa myös toisten vasikoiden seurassa
- yli kaksivuotiaat sonnit muodostavat poikamieslaumoja
- 4-5 vuoden iässä sonnit perustavat omat reviirinsä



# Naudan lajityypillinen käyttäytyminen elinalue

- elinalueena laaja laidun vesi- ja lepopaikkoineen
- lauma liikkuu päivittäin useiden hehtaarien alueella



© Luonnonvarakeskus

Arto Huuskonen

# Lihanautojen kasvatus Suomessa

- lihanautoja kasvatetaan yleisesti ryhmäkarsinoissa
- ryhmäkoko vaihtelee pienestä hyvin suureen
- ryhmä koostuu samanikäisistä ja samaa sukupuolta olevista eläimistä
- kustannustehokkuuden vuoksi lihanaudat pidetään korkeassa eläintiheydessä
- eläinsuojelusäännösten tilavaatimukset ja suositukset säätelevät ryhmäkokoja ja eläintiheyttä
- myös ruokailutilan määrä rajoittaa eläintiheyttä



© Luonnonvarakeskus

Arto Huuskonen

## Hyvinvointiongelmät

- syntyvät, kun ympäristön haasteet ylittävät eläimen sopeutumiskyvyn → selviytymisvaikeudet → hyvinvoinnin heikkeneminen
- selviytymisvaikeudet ilmenevät
  - käyttäytymishäiriöinä
  - fysiologisten toimintojen muutoksina
  - terveyden heikkenemisenä
  - tuotannon heikkenemisenä
  - lisääntymisen heikkenemisenä

## Ryhmäkoon vaikutus tuotantoon

- ryhmäkoon vaikutusta lihanautojen tuotantoon on tutkittu vain vähän
- tutkimusten perusteella suhteellisen pieni ryhmäkoko (5-20 eläintä) on turvallinen valinta tuotantoa ajatellen
- muutamissa tutkimuksissa nautojen kasvu heikkeni ryhmäkoon kasvaessa (20-60 eläintä)
- ryhmäkoon vaikutus lihanautojen tuotantoon kaipaisi lisätutkimuksia isojen ryhmien osalta

## Ryhmäkoon vaikutus käyttäytymiseen

- nautaryhmässä vallitsee dominanssihierarkia
- hierarkian vakaana säilyminen edellyttää, että eläimet tunnistavat ja muistavat toisensa
- on arvioitu, että nauta pystyy tunnistamaan 50-70 lajitoveriaan
- ryhmäkoon suurentuessa lajitoverien tunnistaminen vaikeutuu
  - aggressiot lisääntyvät
- suuressa ryhmässä eläimet muodostavat pienempiä alaryhmiä, jos tilaa on riittävästi

# Naudan tilan tarve

- nauta tarvitsee fyysistä tilaa
  - liikkeet
  - asennot
- tilan tarve kasvaa eläimen kasvaessa
- nauta tarvitsee myös sosiaalista tilaa
  - yksilöetäisyyden säilyttäminen lajikumppaneihin
  - dominoivan lajikumppanin väistäminen



# Eläintiheyden vaikutus tuotantoon

217-629 kg:n painoisilla sonneilla (Ruis-Heutinck ym. 2000)

Sonnit rakolattialla 8 eläimen ryhmissä, vapaa ruokinta seosrehulla, ruokailutilaa 67 cm/eläin.

|                          | karsinatilaa (m <sup>2</sup> /eläin) |                   |
|--------------------------|--------------------------------------|-------------------|
|                          | 2,0                                  | 4,2               |
| Alkupaino (kg)           | 217                                  | 217               |
| Loppupaino (kg)          | 607 <sup>A</sup>                     | 651 <sup>B</sup>  |
| Rehun syönti (kg ka/vrk) | 7,91 <sup>A</sup>                    | 8,57 <sup>B</sup> |
| Päiväkasvu (g/vrk)       | 1175 <sup>A</sup>                    | 1314 <sup>B</sup> |

Tilastollinen merkitsevyys: eri yläindeksit (ABCD) tarkoittavat, että koeryhmät eroavat tilastollisesti merkitsevästi toisistaan ( $p < 0,05$ ).



# Eläintiheyden vaikutus tuotantoon

yli 500 kg:n painoisilla härillä (Hickey 2003)

Kokeen kesto 97 vrk, härät rakolattiakarsinoissa 5 eläimen ryhmissä, vapaa ruokinta väkirehulla + 2 kg säilörehua, ruokailutilaa 76 cm/eläin.

|   | karsinatilaa (m <sup>2</sup> /eläin) |                    |                    |                    |
|---|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|   | 1,5                                  | 2,0                | 3,0                | 4,0                |
| Rehun syönti (kg ka/vrk)                | 10,3 <sup>A</sup>                    | 11,2 <sup>B</sup>  | 12,2 <sup>C</sup>  | 12,8 <sup>C</sup>  |
| Nettokasvu (g/vrk)                      | 490 <sup>A</sup>                     | 600 <sup>AB</sup>  | 710 <sup>BC</sup>  | 800 <sup>C</sup>   |
| Teurasprosentti (%)                     | 55,4 <sup>A</sup>                    | 54,9 <sup>AB</sup> | 53,5 <sup>B</sup>  | 54,1 <sup>AB</sup> |
| Rehun hyötysuhde (kg ka/kg nettokasvua) | 20,1 <sup>A</sup>                    | 19,0 <sup>A</sup>  | 18,3 <sup>AB</sup> | 16,0 <sup>B</sup>  |
| Lihakkuus (1-5)                         | 1,9 <sup>A</sup>                     | 1,8 <sup>A</sup>   | 2,0 <sup>A</sup>   | 2,1 <sup>A</sup>   |
| Rasvaisuus (1-5)                        | 3,9 <sup>A</sup>                     | 4,1 <sup>A</sup>   | 4,3 <sup>A</sup>   | 4,1 <sup>A</sup>   |

# Eläintiheyden vaikutus tuotantoon

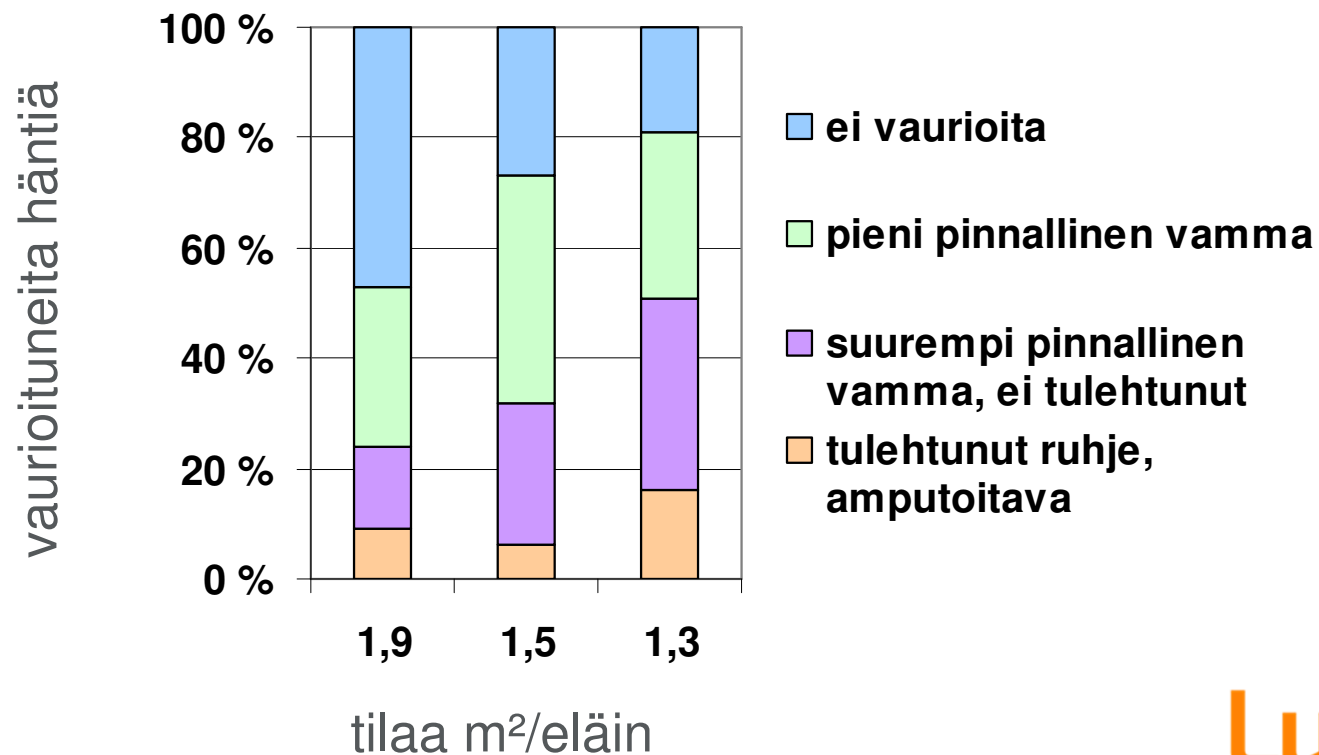
## yhteenveto

- rehun syöinti, rehuhyötysuhde ja kasvu heikkenevät eläintiheyden kasvaessa
- ruhon tai lihan laatuun eläintiheydellä ei ole havaittu vaikutusta
- tuotannon heikkenemisen on esitetty voivan johtua ahtauden aiheuttamasta sosiaalisesta stressistä
- 250-500 kg:n painoisten sonnien ja härkien rehunkäyttö, rehuhyötysuhde ja kasvu ovat optimaalisia, kun tilaa on vähintään 4,7 m<sup>2</sup>/eläin (Ingvartsen & Andersen 1993)

# Eläintiheyden vaikutus terveyteen ja fysiologiaan

häntävauriot (Madsen ym. 1997)

260-430 kg:n painoiset sonnit rakolattiakarsinoissa 4-7 eläimen ryhmissä.



© Luonnonvarakeskus

Arto Huuskonen

# Eläintiheyden vaikutus terveyteen ja fysiologiaan yhteenveto

## Eläintiheyden kasvun vaikutukset

- häntien vauriot lisääntyvät rakolattialla
- eläimet ovat likaisempia
- lisämunuaisen stressihormonien erityös muuttuu → merkki kroonisesta stressistä
- immuunijärjestelmän toimintaan eläintiheydellä ei yleensä ole havaittu vaikutusta

# Eläintiheyden vaikutus käyttäytymiseen

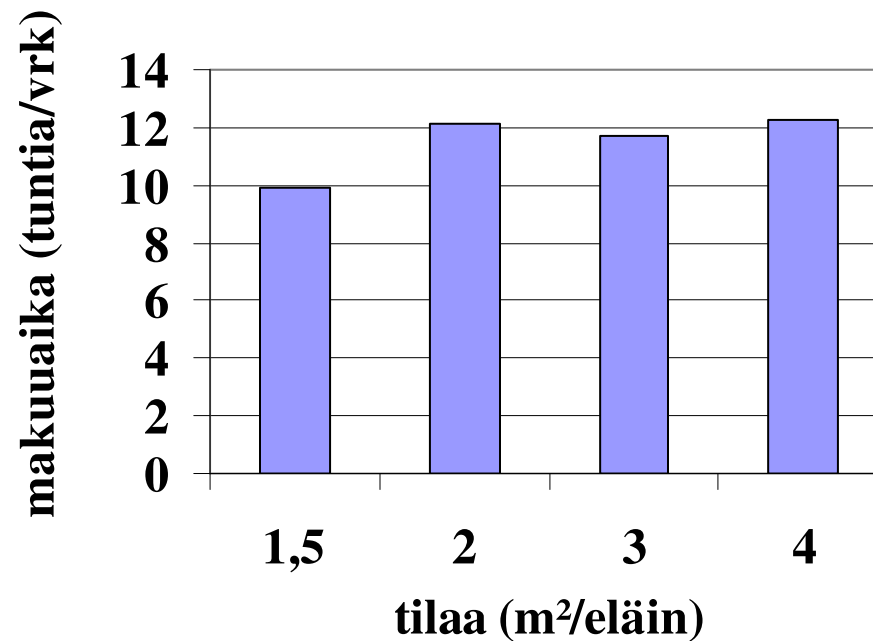
## sosiaaliset suhteet

- eläintiheyden kasvaessa aggressiot lisääntyvät
  - yksilötilan loukkaukset
  - kilpailu ruokailutilasta, makuutilasta ym.
- yhdessä kasvaneet naudat voivat muodostaa läheisiä suhteita
- tutussa ryhmässä dominanssihierarkia säilyy vakaana
  - eläimet tulisi kasvattaa alusta loppuun samoissa ryhmissä

# Eläintiheyden vaikutus käyttäytymiseen

makuukäyttäytyminen (Hickey 2003)

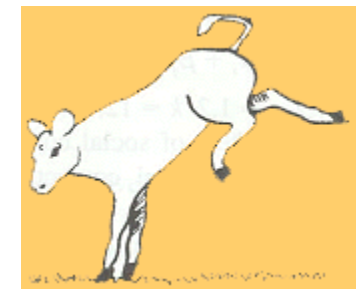
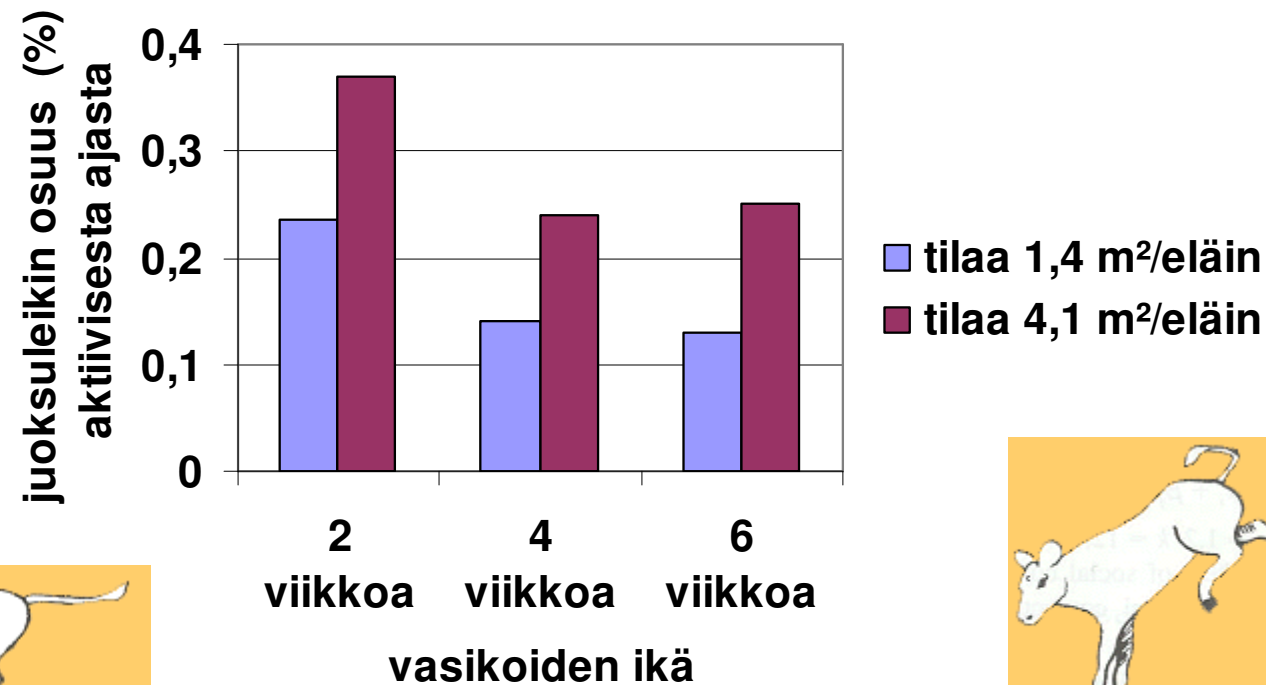
Yli 500 kg painoisten härkien makuulla viettämä aika rakolattiakarsinoissa



# Eläintiheyden vaikutus käyttäytymiseen

leikkikäyttäytyminen (Jensen ym. 1998)

Hiehovasikat neljän eläimen ryhmissä kuivitetuissa karsinoissa



© Luonnonvarakeskus

Arto Huuskonen



LUONNONVARAKESKUS

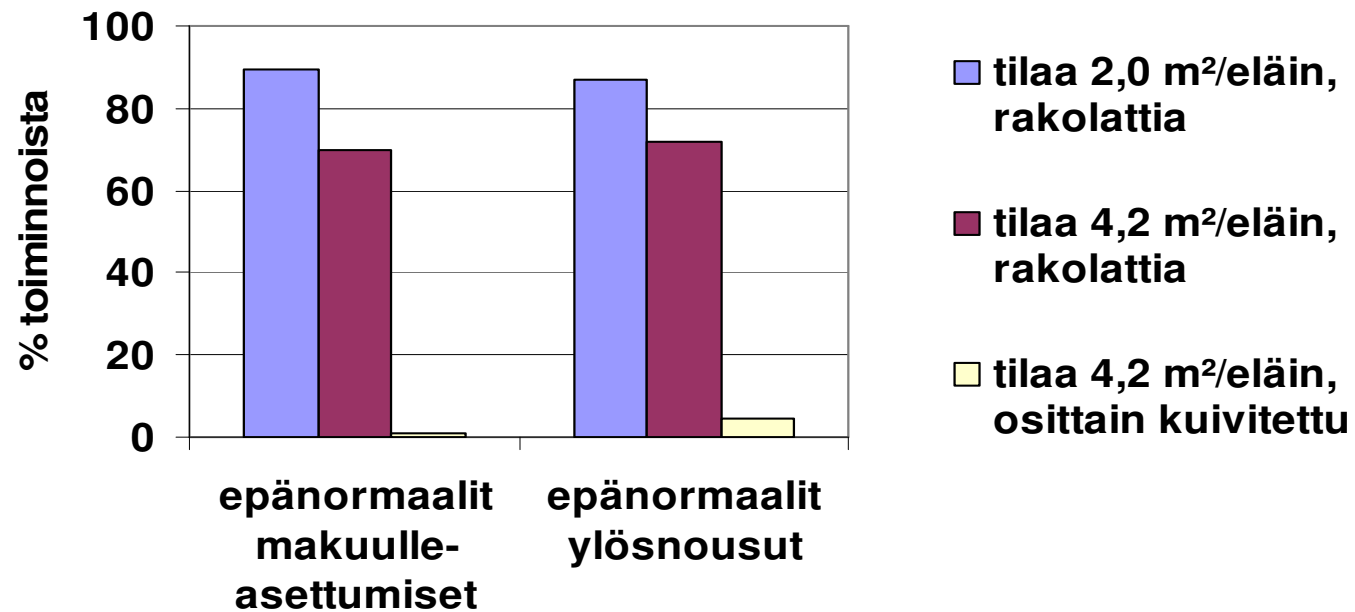
3.11.2016

39

# Eläintiheyden vaikutus käyttäytymiseen

makuulle asettuminen ja ylös nouseminen (Ruis-Heutinck ym. 2000)

16,5 kk:n ikäiset sonnit erilaisissa karsinoissa 8 eläimen ryhmissä





# Eläintiheyden vaikutus käyttäytymiseen

## yhteenveto

- eläintiheyden kasvun vaikutukset
  - makuuaika vähenee
  - makuukäyttämisen synkronisuus vähenee
  - makaavan eläimen häirintä ja pakottaminen ylös lisääntyvät
  - toiseen eläimeen ja rakenteisiin nojailu lisääntyy
  - epänormaalit makuulle asettumiset ja ylösnousut lisääntyvät
  - vasikoiden leikkikäyttäytyminen vähenee

## Johtopäätökset (ryhmäkoko ja eläintiheys)

- nautojen tuotannon ja sosiaalisen käyttäytymisen perusteella pieni ryhmäkoko (5-20 eläintä) on sopiva lihanaudoille
- eläintiheyden kasvaessa nautojen tuotanto ja terveys heikkenevät ja käyttäytyminen muuttuu → eläinten hyvinvointi heikkenee
- eläinten kasvun varmistamiseksi eläinsuojelusäännösten suosituksia nautojen tilantarpeesta tulisi pitää minimivaatimuksina
- lajinmukaisemman käyttäytymisen mahdollistamiseksi tilaa tulisi olla vielä enemmän
  - tuotannon tehostuminen ja terveyden parantuminen
- etenkin kasvatuksen loppuvaiheessa naudat hyötyisivät lisätilasta

## Erilaisten karsinaratkaisujen vaikutus hyvinvointiin

- tutkimuksissa on vertailtu olkipohjaa, sahanpurulla kuivitettua kiinteää lattiaa, kumipäällysteisiä palkkeja ja tavallista betonirakolattiaa.

### Käyttäytyminen

- makuulle asettumisessa ja ylösnousussa vaikeuksia rakolattialla
  - epänormaalit liikesarjat yleistyvät
  - eläimet makaavat yhtäjaksoisesti pidempiä aikoja
- eläimet liukastelevat enemmän tasapainoa vaativien toimintojen yhteydessä rakolattialla kuin muilla pohjamateriaaleilla
- preferenssikokeissa lihanaudat ovat suosineet makuualustana eniten olkipohjaa, sitten sahanpurulla kuivitettua lattiaa, rei'itetyllä kumimatolla päällystettyä rakolattiaa ja vähiten paljasta rakolattiaa

# Erilaisten karsinaratkaisujen vaikutukset

## Tuotanto

- karsinan pohjamateriaalilla ei vaikutusta rehun syöntiin, rehuhyötysuhteeseen, kasvuun, ruhon rasvaisuuteen ja lihakkuuteen tai lihan laatuun

## Terveys

- kuolleisuus ja sairastuvuus suurempia rakolattialla kuin olkipohjalla
- ontumista ja hoitoa vaativia jalkaongelmia enemmän rakolattialla ja vinopohjalla kuin tasaisella olkipohjalla
- jalkojen nivelvaurioita enemmän rakolattialla ja vinopohjalla kuin tasaisella kiinteällä lattialla tai kumipäällysteisillä palkeilla
- pehmeäpohjaisissa karsinoissa sorkat voivat kasvaa pitkiksi
- kiinteällä pohjalla likaiset kuivikkeet ja lattialle kerääntyvä lanta voivat syövyttää sorkkaa ja aiheuttaa bakteeritulehduksia
- häntäpolkemat yleisimpiä rakolattialla

# Valo

**”Jos eläinsuojan valaistus perustuu pääasiassa keinovaloon, on eläinsuojan oltava päiväsaikaan (klo 9 – 17) valaistu” (MMM, 1999).**



# Melu



**-eläinsuojassa ei saa esiintyä jatkuvaa eläintä häiritsevää tai haittaavaa melua (MMM, 1999)**

**-naudat eivät saa olla jatkuvasti alttiina melulle, joka ylittää 65 desibeliä (MMM, 1999).**

# NAUDANLIHANTUOTANTO JA YMPÄRISTÖ

Pesonen, M. & Huuskonen, A. 2014. Naudanlihantuotannon ympäristövaikutukset – kirjallisuusselvitys. MTT Raportti 156. 135 s.

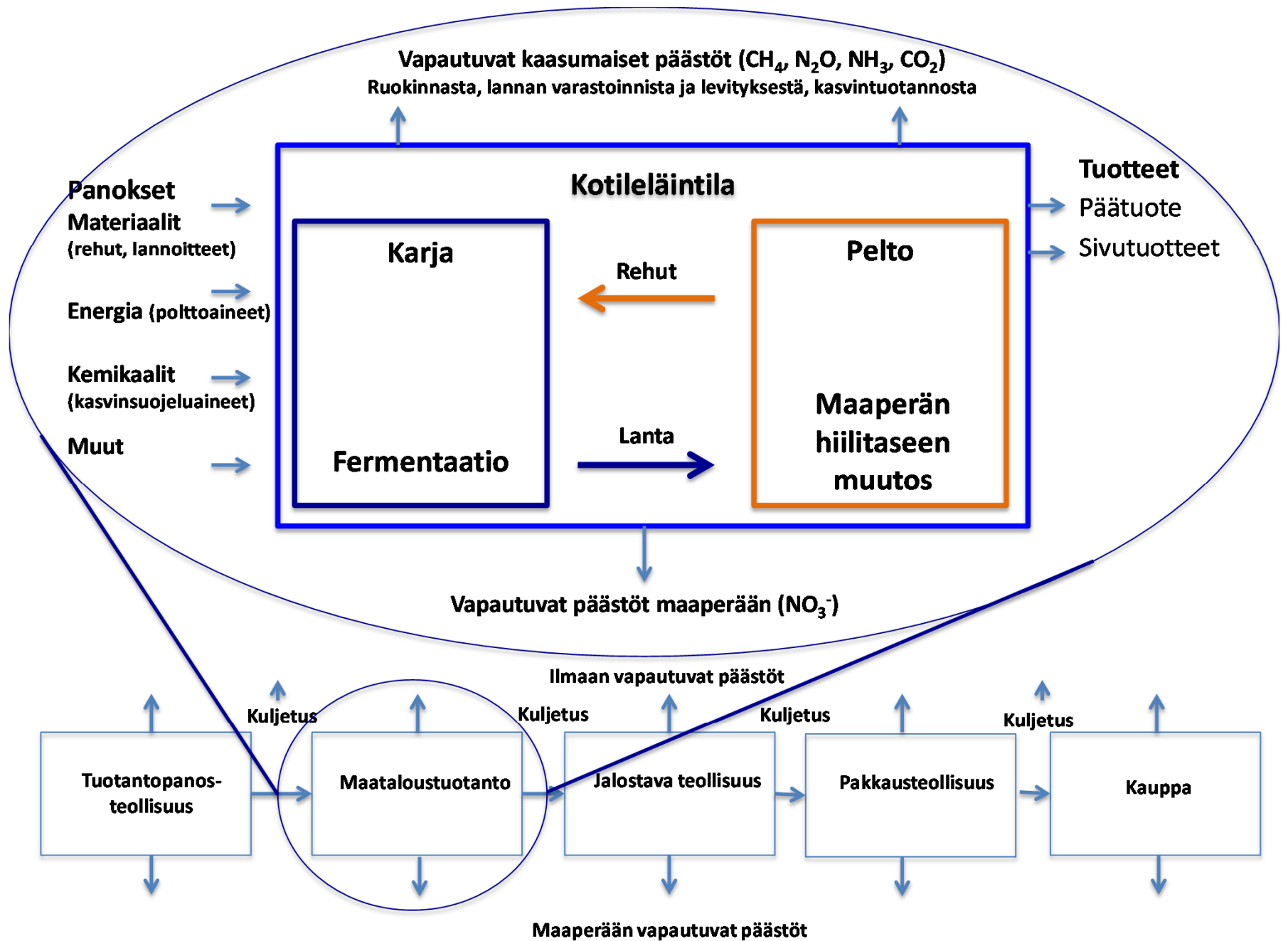
**Naudanlihantuotannossa tulee ottaa huomioon tuotannon taloudellisuuden ja eläinten hyvinvoinnin lisäksi myös tuotannon ympäristövaikutukset.**

**Kotimaisen naudanlihantuotannon ja koko maataloussektorin imagon kannalta ympäristökuormituksen vähentäminen on välttämätöntä.**

**Maatalous on suuri vesistöjen typpi- ja fosforikuormituksen lähde. Muita ympäristöä kuormittavia tekijöitä ovat esimerkiksi kasvihuonekaasupäästöt ilmakehään ja hajuhaitat.**

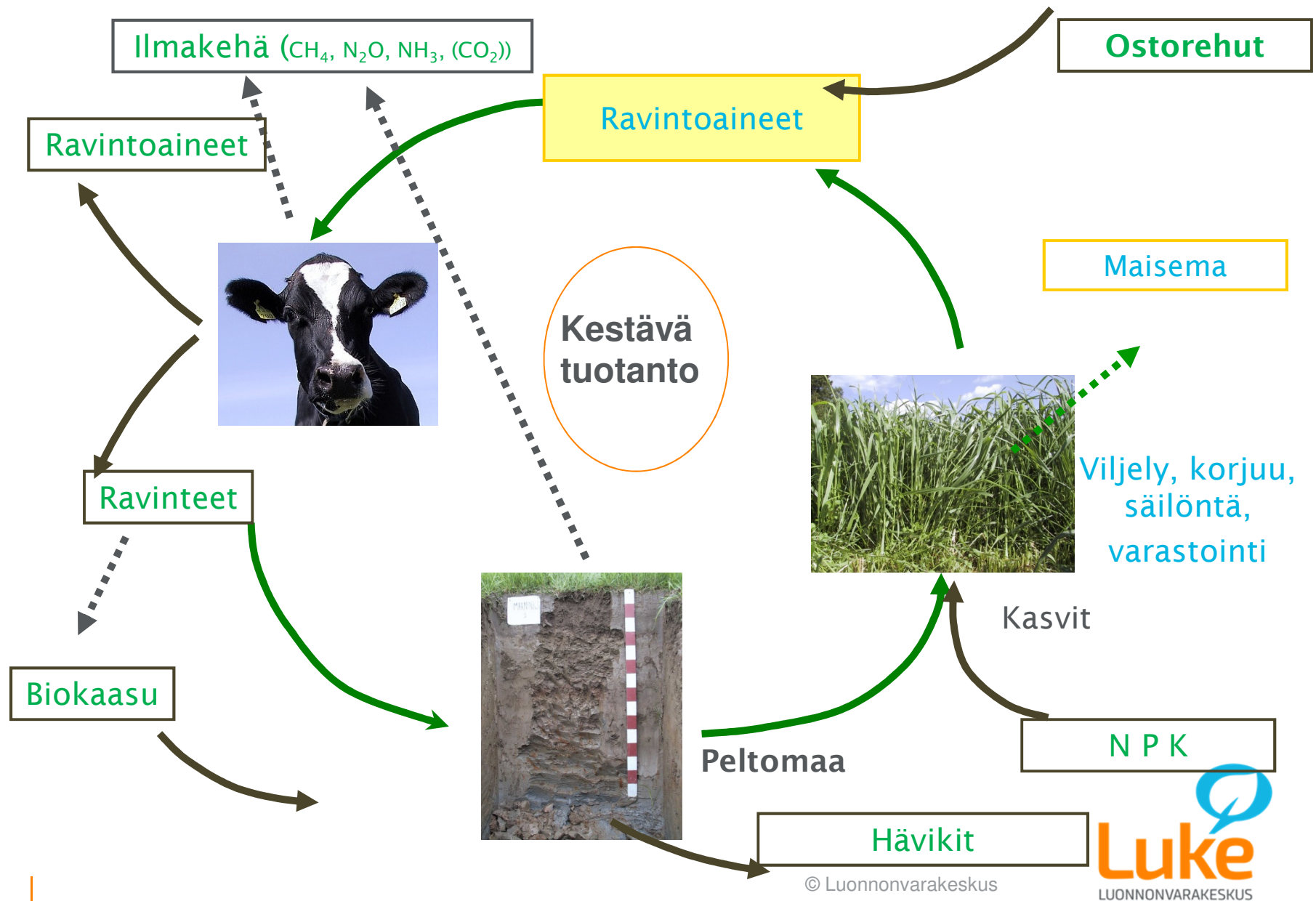
Ks. Seuraava dia. Maataloustuotteen elinkaarianalyysissä alkutuotannon vaikutus ympäristöön on suuri. Kuvassa maataloustuotannon vaikutus avattu (Hermansen & Kristensen 2011).





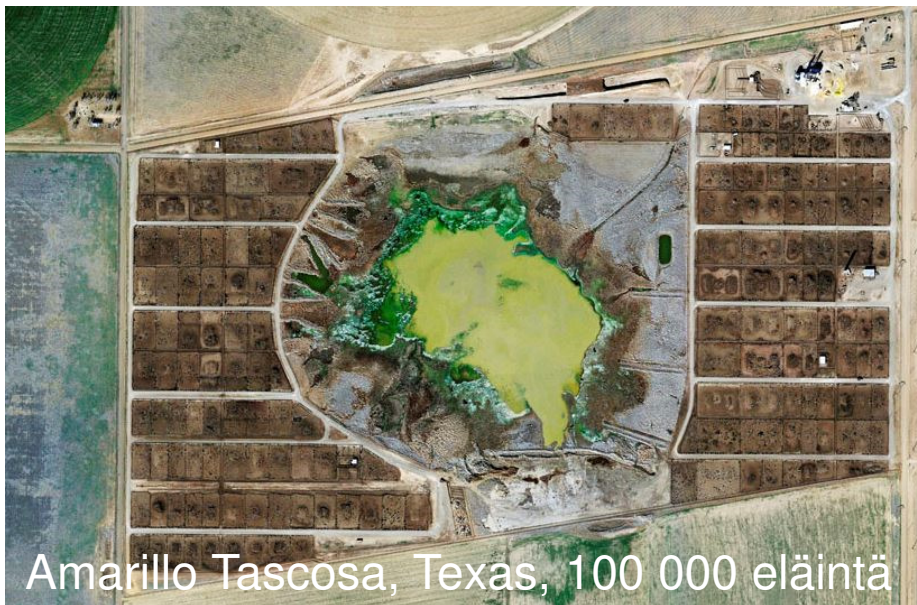


# Pyrkimyksenä kokonaisuuden hallinta



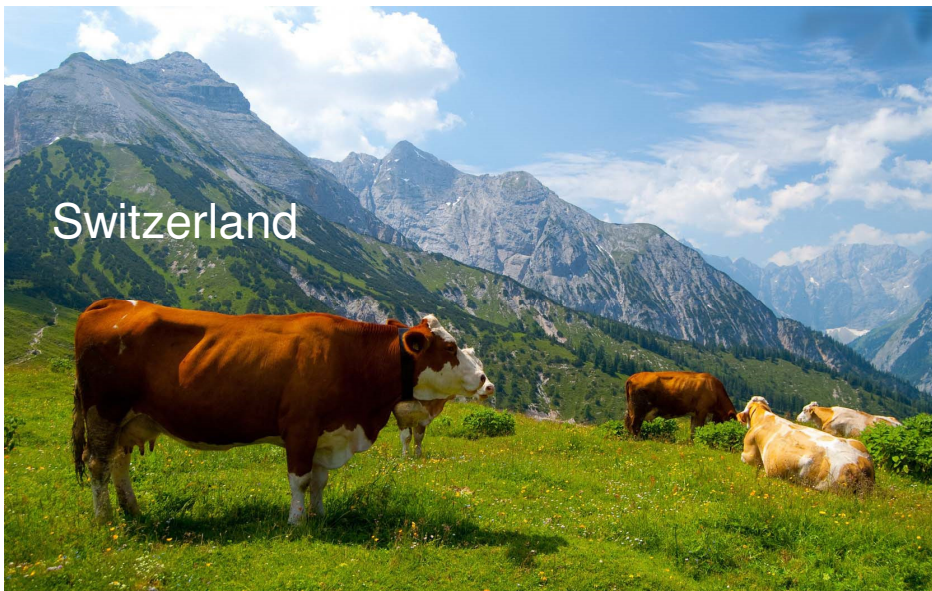
|                                     | Globaali tilanne | Suomen tilanne | Miksi Suomi poikkeaa globaalista      |
|-------------------------------------|------------------|----------------|---------------------------------------|
| Kasvihuonekaasupäästöt              | ●●●              | ●●             | Naudanlihantuotannon osuus vähäisempi |
| Rehevöityminen P                    | ●●               | ●●●            | Liukoinen P, herkät vedet             |
| Rehevöityminen N                    | ●                |                | N merkitys vähäisempi                 |
| Happamoituminen N                   | ●                | ●●             | Laskeuma pieni ja 70% ulkomailta      |
| Vedenkäyttö                         | ●●●              | ●●●            | Vesitase, runsaat vesivarat           |
| Monimuotoisuus                      | ●●               | ●●●            | Nurmi ja ekstensiivinen laidun        |
| Ylilaidunnus                        | ●●●              | ●●●            | Ei juurikaan                          |
| Kasvinsuojelu                       | ●●               | ●●             | Nurmilla vähän, ei käytetä soijaa     |
| Maatalousmaan vaihtoehtoinen käyttö | ●●●              | ●●             | Nurmi sopii hyvin Suomen ilmastoon    |
| Hiilitase                           | ●                | ●              | Hidastaa maan C varojen vähenemistä   |

Tilanne Suomen osalta suhteessa globaaliin  
Yksi keino vähentää globaaleja ongelmia on valita suomalaista (pohjoismaista) lihaa





Argentina



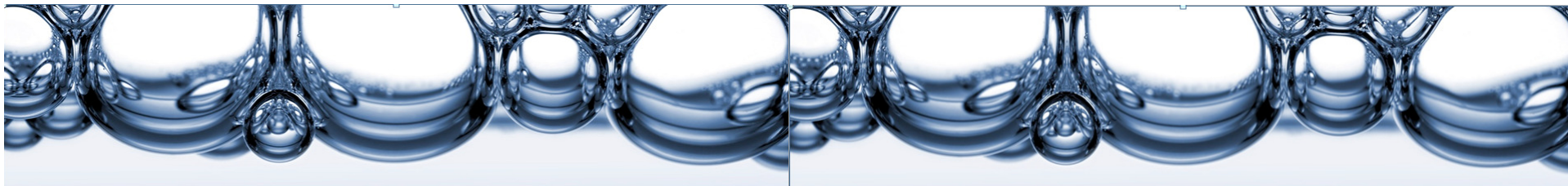
Switzerland



Ireland



Ruukki, Finland



## Vesijalanjälki – naudanlihan tuottaminen tuhlaa niukkaa resurssia?

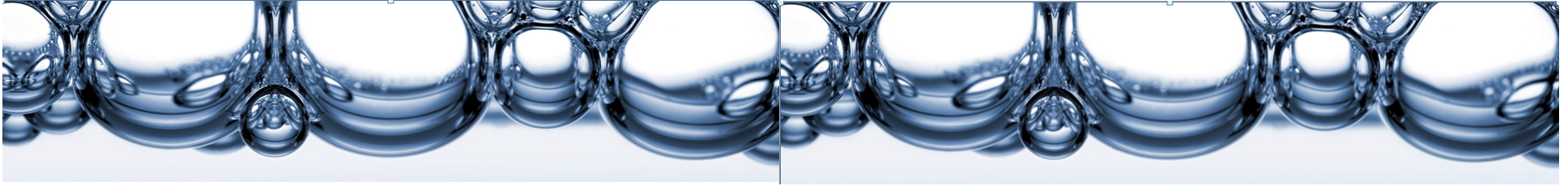
- **Sininen vesi:** tuotantoon kuluva pinta- ja pohjavesi
- **Vihreä vesi:** sadevesi, kasvien haihduttamaa ja kuljettamaa vettä

| Tuote      | Vihreän veden kulutus l/tuote kg | Sinisen veden kulutus l/tuote kg | Sinisen veden kulutuksen vaihteluväli |
|------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| Naudanliha | 14 400                           | 550                              | 0 – 1 470                             |
| Sianliha   | 4 900                            | 460                              | 210 – 3720                            |
| Broileri   | 3 500                            | 310                              | 20 – 1000                             |
| Kananmuna  | 2 600                            | 240                              | 20 – 1 360                            |
| Maito      | 900                              | 90                               | 0 – 150                               |

Suomessa ei kärsitä vesipulasta. On eettistä tuottaa naudanlihaa kostean ilmaston alueilla. Veden säästö täällä ei auta vesipulasta kärsiviä alueita.

Pesonen, M. & Huuskonen, A. 2014. naudanlihantuotannon ympäristövaikutukset – kirjallisuusselvitys. MTT raportti 156

© Luonnonvarakeskus



## Suomessa vesi ei ole niukkuustekijä

- sadanta ylittää haihdunnan
- muodostuu pohjavettä
- runsaat makean veden varat, joiden määrää tulee ennusteiden mukaan kasvamaan ilmastonmuutoksen myötä
- pitäisikö paljon vettä kuluttavaa elintarviketuotantoa ohjata alueille, joilla vedestä ei ole pulaa?

# Nurmen edulliset ympäristövaikutukset

1. Eroosion vähentäminen
2. Maan rakenteen ylläpito
3. Maan hiilivarojen ylläpito
4. Tehokas ravinteiden otto
5. Nurmipalkokasvien typensidonta
6. Pienentää peltomaan N<sub>2</sub>O-päästöjä
7. Lisää biodiversiteettiä (flora, fauna)
8. Lisää maiseman esteettisyyttä
9. Vähäinen kasvisuojeluaineiden käyttö



Viljalla  
ainakin 17  
vuotta

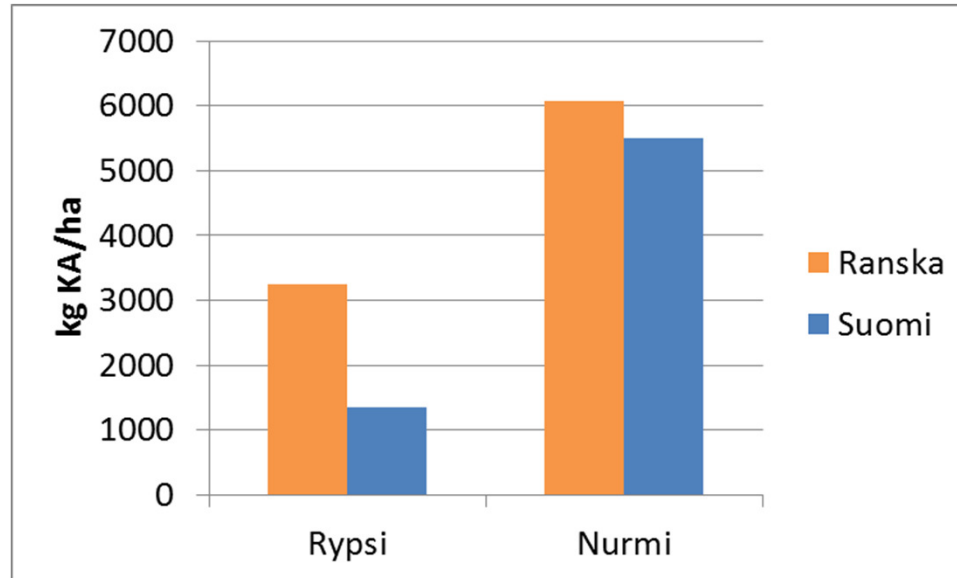


Sama  
pelto,  
toinen puoli  
ollut koko  
ajan  
nurmella

Kuvat: © Arja Seppälä



## Vaihtoehtoinen pellonkäyttö Suomi vs. Ranska



Rypsisato: FAO stat, FactFish.com

Nurmisato maataloilla, Ranska Dairyman -project, Suomi ProAgria, lohkotietopankki

### Nurmeen perustuvan ruokinnan muita vaikutuksia

- Lajinmukainen ruokinta
  - Hyvinvointi
  - Terveys, vähäinen antibioottien käyttö

# Ympäristötehokas naudanlihantuotanto

- Tuotantopanosten tehokas hyväksikäyttö
- Lyhyt kasvatusaika ja nopea kasvu
- Pellon hyvä kasvukunto, korkeat satotasot ja hyvälaatuiset rehut
- Karjanlannan tehokas hyödyntäminen
- Yhdistelmätuotanto (maito-liha) ympäristötehokkaampaa kuin emolehmätuotanto, koska ympäristökuormitus jakaantuu maidolle ja lihalle
- ”Ylimääräisen” valkuaisruokinnan vähentäminen on kannattavaa sekä ympäristön että tuottajan kannalta. Ruokinnan matalampi valkuaisistaso vähentäisi virtsan ja sonnan typpipäästöjä.

## MYÖS POSITIIVISIA YMPÄRISTÖVAIKUTUKSIA

- **Nurmituotannon edulliset vaikutukset**
- **Laiduntaminen lisää luonnon monimuotoisuutta**
- **Nautojen laiduntamisella voidaan torjua maaseudun perinnemaisemien pusikoitumista, ja oikein toteutettuna laiduntamisella voidaan edistää eläin-, sieni- ja kasvilajistoltaan rikkaiden perinnebiotooppien syntymistä ja ylläpitoa.**



**Koko Suomessa merenrantaniittyjä arvioidaan olevan noin 4000 hehtaaria. Inventoituja ja arvokkaiksi luokiteltuja merenrantaniittyjä on Suomessa vajaa 1900 hehtaaria, joista vajaa 700 hehtaaria Pohjois-Pohjanmaalla.**

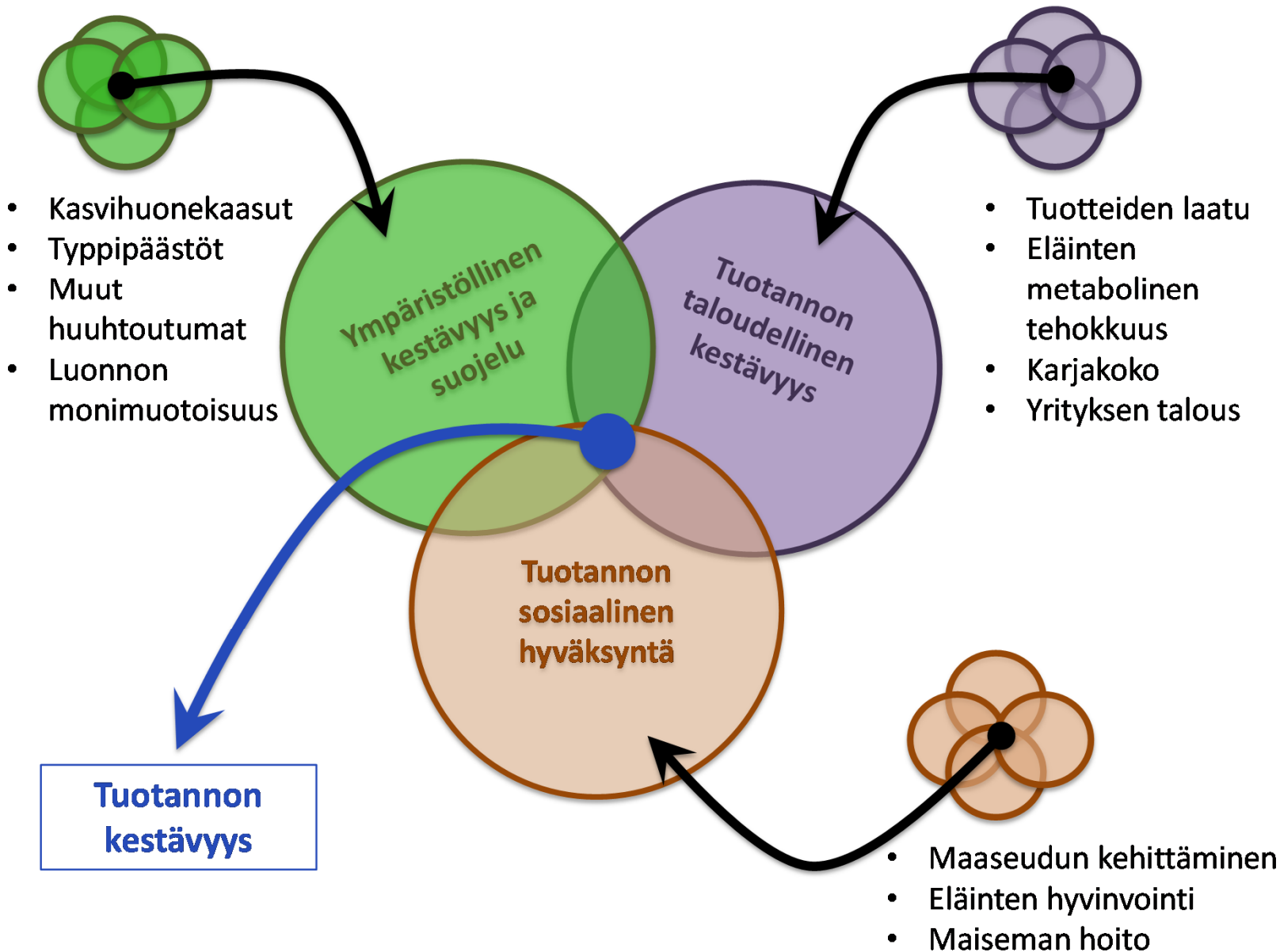
**Rantaniittyjen hoito tapahtuu nykyisin suurelta osin ja yhä enenevässä määrin lihakarjan, erityisesti emolehmien laidunnuksen avulla.**

**Merenrantaniittyjen elvyttämisessä ja lajien palauttamisessa on onnistuttu, sillä muun muassa harvinainen ruijanesikko on palaamassa rantaniityille.**

**Linnuista muun muassa etelänsuosirri ja mustapyrstökuiri ovat selvästi hyötyneet niittyjen laidunnuksesta.**







Tuotannon kestävyys muodostuu kolmesta pääalueesta (Hoquette & Chatellier 2011)

© Luonnonvarakeskus

Arto Huuskonen

# Lähteet ja lisätietoa

- Huuskonen, A. 2004. Ympäristötekijöiden vaikutukset lihanautojen kasvuun ja hyvinvointiin. Maa- ja elintarviketalous 54. 106 s.
- Huuskonen, A. 2006. LUMOLAIDUN. Maisemalaiduntaminen luonnon monimuotoisuuden lisääjänä – tasapaino monimuotoisuuden ja tuottavuuden välillä. Maa- ja elintarviketalous 79. 418 s.
- Huuskonen, A., Holmström, S., Hägg, M., Kauppinen, R., Lehtiniemi, T., Mononen, J., Pessa, J., Timonen, S., Tuomisto, L. & Uusi-Kämppä, J. 2006. Opas lihanautojen ympärivuotiseen ulkokasvatukseen. Maa- ja elintarviketalous 86. 34 s.
- Pesonen, M. & Huuskonen, A. 2014. Naudanlihantuotannon ympäristövaikutukset – kirjallisuusselvitys. MTT Raportti 156. 135 s.
- Naudanlihantuottajan Tietopankki: [www.luke.fi/ruukki](http://www.luke.fi/ruukki)

**KIITOS!**

