



VIISAS  
TYPPI-  
KIERTO

# Apila lypsylehmien ruokinnassa

Webinaari 11.11.2025

Sari Kajava, Luke Maaninka

Kiitokset: Auvo Sairanen & Sanna Kykkänen

N-Fiksu ja Valkuaisviisas maidontuotanto (ViiMa)

hankkeet



Kirsi Järvenranta/Luke



Euroopan unionin  
osarahoittama

# Apilaturmen ominaisuuksia ruokinnan näkökulmasta

- Apilassa yleensä heinäturmeen verrattuna
  - Vähän NDF-kuitua, enemmän iNDF-kuitua (sulamatonta)
  - Pienempi sulavuus
  - Suurempi raakavalkuaispitoisuus
    - Typen hyväksikäyttö heikompaa; yhteys rehuannoksen valkuaispitoisuuteen

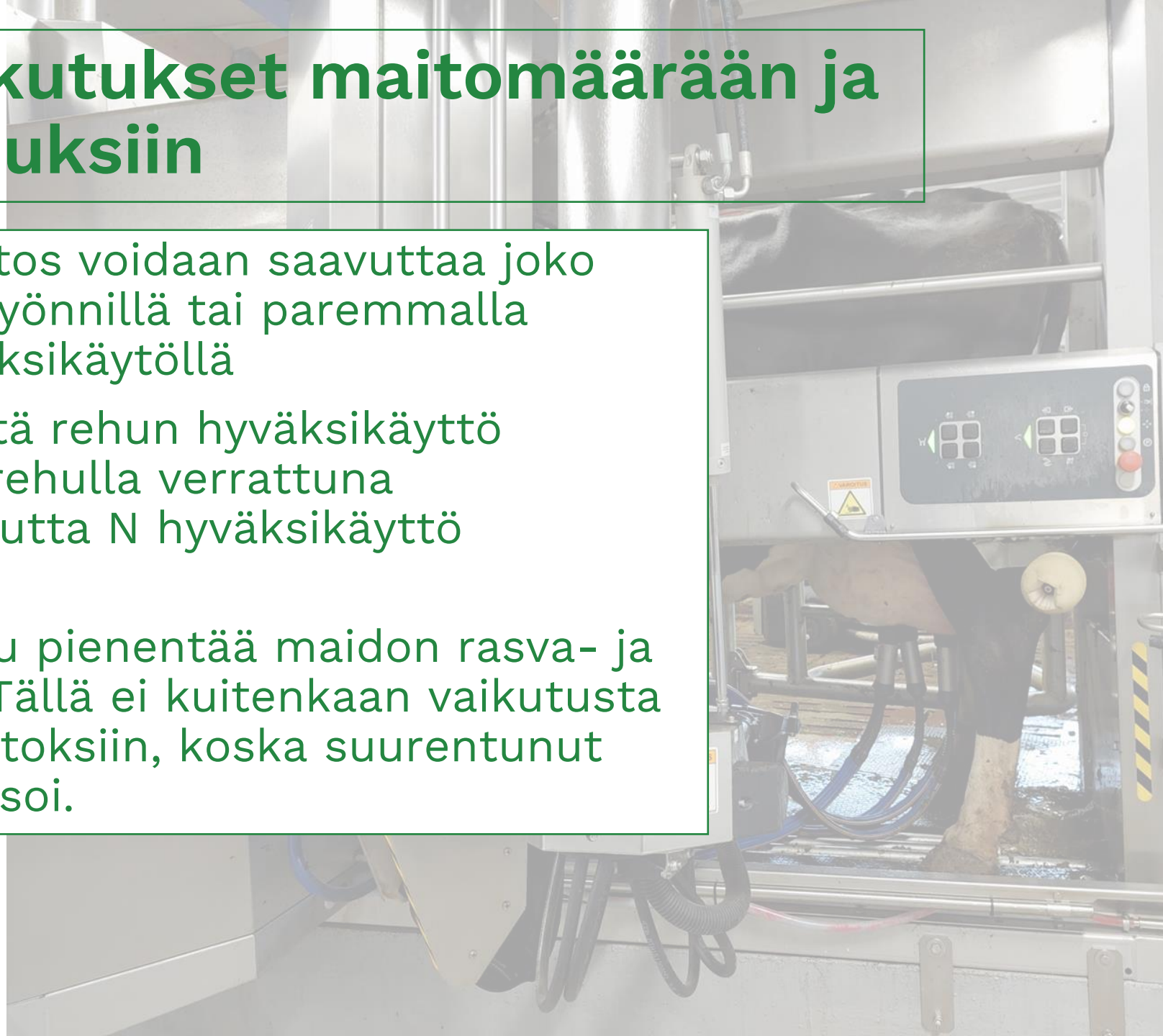
| g/kg ka                         | Nurmisäilörehu<br>1. sato, aik./norm. korjuu | Puna-apilasäilörehu<br>1. ja 2. sato, norm. korjuu |
|---------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| D-arvo                          | 690                                          | 650 ↓                                              |
| ME, MJ/kg ka                    | 11,0                                         | 10,4 ↓                                             |
| rv                              | 160                                          | 205 ↑                                              |
| OIV                             | 84                                           | 93 ↑                                               |
| Kuitu (NDF)                     | 550                                          | 370 ↓                                              |
| Sulamaton kuitu (iNDF)          | 70                                           | 90 ↑                                               |
| Hajoavan valkuaisen osuus (HVO) | 0,85                                         | 0,80                                               |

Rehuvalkuaisen  
pötsihajoavuus apilalla  
pienempi ja OIV:n osuus  
suurempi.



# Apilarehun vaikutukset maitomäärään ja maidon pitoisuuksiin

- Korkeampi maitotuotos voidaan saavuttaa joko suuremmalla rehunsyönnillä tai paremmalla ravintoaineiden hyväksikäytöllä
- Viittauksia siihen, että rehun hyväksikäyttö tehokkaampaa apilarehulla verrattuna nurmisäilörehuun, mutta N hyväksikäyttö heikompaa
- Tyypillisesti apilarehu pienentää maidon rasva- ja valkuaispitoisuutta. Tällä ei kuitenkaan vaikutusta rasva- ja valkuaisstuotoksiin, koska suurentunut maitomäärä kompensoi.





# Apilaa syödään enemmän

- Palkokasveilla rehuannoksen sulavuus ja karkearehusta peräisin oleva kuitu tyypillisesti pienemmät, koska heinä- ja palkokasvien rakenne erilainen
- Palkokasvit hajoavat pötsissä nopeammin kuin heinäkasvit → pötsivirtaus nopeampi ja –täyteisyys pienempi → syönti lisääntyy

## Jos säilörehussa apilaa 30-70 %:

- Säilörehun syönti: + 1,3 kg ka/pv
- Maito: + 1,3 kg/pv
- EKM-tuotos: + 0,8 kg/pv
- Maidon rasva: - 1,4 g/kg
- Maidon valkuainen: - 0,4 g/kg
- Valkuaistuotos: + 31 g/pv

## Jos säilörehussa apilaa 100 %:

- Säilörehun syönti: + 0,4 kg ka/pv
- Maito: + 1,6 kg/pv
- EKM-tuotos: + 0,8 kg/pv
- Maidon rasva: - 1,9 g/kg
- Maidon valkuainen: - 1,1 g/kg
- Valkuaistuotos: + 18 g/pv

D-arvo keskimäärin 40 g/kg ka pienempi nurmiheiniin verrattuna.





# Kuitu puhuttaa ruokinnassa

- Riittävä kuidunsaanti välttämätöntä märehitjoiden pötsin normaalille toiminnalle
- Dieetin karkearehusta peräisin olevan kuidun vähimmäissaantisuosituksena pidetään 250 g/kg ka
- Apilapitoisen rehustuksen kuitusuositus voi olla heinänumirehuja pienempi sulamattoman kuidun vuoksi
- Palkokasvien kuidulla suuri kationi-vaihtokapasiteetti → puskuroi pötsin pH:ta
- Suuri rv-pitoisuus puskuroi hieman happamuutta
- Ruokinnan väkirehuosuutta suunniteltaessa huomioitava dieetin kuitupitoisuus



# Pari apilaruokintaesimerkkiä

## Laskelmat perustuen Lypsikki-tuotosvastemalliin

|                                     | 1. sato,<br>apilan osuus 0 % | 1. sato,<br>apilan osuus 35 % | 2. sato,<br>apilan osuus 0 % | 2. sato,<br>apilan osuus 55 % |
|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Säilörehu                           | 14,2                         | 14,7                          | 13,8                         | 13,6                          |
| Ohra + kiv., kg ka/pv               | 9,5                          | 9,8                           | 9,3                          | 10,2                          |
| Rypsirouhe, kg ka/pv                | 2,4                          | 2,4                           | 2,2                          | 1,5                           |
| Yht. syönti, kg ka/pv               | 26,2                         | 26,8                          | 25,3                         | 25,3                          |
|                                     |                              |                               |                              |                               |
| Säilörehun D-arvo, g/kg ka          | 680                          | 660                           | 670                          | 650                           |
| Karkearehun kuitu, g/kg ka          | 302                          | 284                           | 283                          | 284                           |
| OIV, g/kg ka                        | 94                           | 94                            | 94                           | 94                            |
| RV, g/kg ka                         | 156                          | 164                           | 158                          | 162                           |
|                                     |                              |                               |                              |                               |
| EKM, kg/pv                          | 39,4                         | 39,8                          | 38,5                         | 39,3                          |
| Maitotuotto-<br>rehukustannus, €/pv | 13,3                         | 13,4                          | 13,0                         | 13,3                          |



# Apilarehu ja hedelmällisyys

- Apila sisältää luonnostaan heinänurmia enemmän kasviestrogeenejä (mm. fytoestrogeenejä).
- Lampailla runsas kasviestrogeenien saanti on heikentänyt hedelmällisyyttä ja aiheuttanut lisääntymishäiriöitä. Naudat eivät kuitenkaan lampaisiin verrattuna yhtä herkkiä kasviestrogeeneille
- Naudoilla kasviestrogeenien aiheuttamat lisääntymishäiriöt ovat **harvinaisia** ja liittyvät yleensä **erittäin runsaaseen** kasviestrogeenien saantiin. Syitä naudan parempaan sietokykyyn voivat olla:
  - erilainen estrogeenireseptoritiheys kohdussa
  - erot aineenvaihdunnassa
  - ekvolin (estrogeenisesti aktiivinen metaboliitti) heikompi imeytyminen naudan suolistosta



VIISAS  
TYPPI-  
KIERTO

11.11.2025

Tavanomaisilla ruokinnoilla  
puna-apilan kasviestrogeenit  
eivät aiheuta ongelmia  
naudoille





# Apilarehun säilöntä

- Puna-apilan (ja palkokasvien yleensäkin) säilöntä vaikeampaa
  - korkea puskurikapasiteetti
  - vähäinen sokeripitoisuus
  - alhainen kuiva-ainepitoisuus
- Avainroolissa esikuivaus, nopea varastointi ja tiivistäminen, sopiva säilöntäaine





# Onnistunut apilasäilörehun teko koostuu monista tekijöistä:

- **Märkä rehu** tuo haasteita
  - Apila luontaisesti mehevä kasvi
  - Esikuivauksen aiheuttamat hengitys- ja varisemistappiot uhkana, lehdet kuivuvat nopeammin kuin varret
  - Erittävä puristeneste voi olla iso ongelma, jos kasvusto märkää
    - Ravintoainetappiot ja ympäristökuormitus
  - Toisaalta, apilarehu tiivistyy hyvin
- **Tehokkaan säilöntäaineen** käyttö suositeltavaa ja sitä tärkeämpää mitä kosteampi raaka-aine
- Keskimäärin apilarehut kuitenkin säilyvät ihan hyvin



# Huomioita ruokinnan suunnittelussa

- Apila seoksessa syötettynä erinomainen vaihtoehto, optimaalinen osuus 40-50 %
- Valkuaisen ja kuidun määrä ja laatu
  - Dieetin kokonaisuus ratkaisee
  - Valkuaistäydennyksen määrää voi pienentää, mutta hyvälaatuinen pötsissä hajoamaton valkuaislähde (rypsi) voi lisätä maitotuotosta
- Miten apilan osuus rehussa tunnetaan?
  - Kalsiumpitoisuus yhteydessä apilan määrään
    - Korkea kalsium etu lypsävien rehustuksessa, mutta vältettävä umpilehmillä



VIISAS  
TYPPI-  
KIERTO

11.11.2025

*kiitos!*





# Lähteet

- Johansen, J., Lund, P. and Weisbjerg, M.R. 2018. Feed intake and milk production in dairy cows fed different grass and legume species: a meta-analysis. *Animal* 12: 66-75.  
<https://doi.org/10.1017/S1751731117001215>
- Kuoppala, K. 2010: Influence of harvesting strategy on nutrient supply and production of dairy cows consuming diets based on grass and red clover silage. Doctoral Dissertation.
- Kuoppala, K., Ahvenjärvi, S., Rinne, M., Vanhatalo, A., 2009. Effects of feeding grass or red clover silage cut at two maturity stages in dairy cows. 2. Dry matter intake and cell wall digestion kinetics. *J. Dairy Sci.* 92, 5634–5644. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2250>
- Rinne, M. OptiPalko-hanke ja Atria Alkutuotanto –webinaari. 26.3.2024.
- Vanhatalo, A., Kuoppala, K., Ahvenjärvi, S., Rinne, M., 2009. Effects of feeding grass or red clover silage cut at two maturity stages in dairy cows. 1. Nitrogen metabolism and supply of amino acids. *J. Dairy Sci.* 92, 5620–5633. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2249>



VIISAS  
TYPPI-  
KIERTO



Euroopan unionin  
osarahoittama



Pohjois-Savon liitto



BOREAL

HKFOODS



Suoviljelysyhdistys  
MTK:n säätiö  
Kylvösiemensäätiö  
Agronomiliitto



**KIITOS!**