



VIISAS
TYPPI-
KIERTO

Katsaus palkokasveilla toteutettujen ruokintakokeiden tuloksiin

Herne ja härkäpapu nautojen ruokinnassa – edut ja haasteet

Webinaari 16.12.2025

Sari Kajava, Luke Maaninka

Kiitokset: Kaisa Kuoppala ja Tuomo Kokkonen

Valkuaisviisas maidontuotanto (ViiMa) ja ARMAS-hankkeet



Kirsi Järvenranta/Luke



Euroopan unionin
osarahoittama

Härkäpapu ja herne

- Hyviä kotimaisia typensitoja
- Verrattuna rypsiin, kun katsotaan pelkästään ruokinnan kautta:
 - Ei niin optimaalinen aminohappokoostumus (erityisesti metioniinin osalta)
 - Suurempi pötsihajoavuus → rehusta peräisin olevan OIV:n osuus pienempi
 - Enemmän energiaa



	Herne	Härkäpapu	Rypsirouhe
ME, MJ/kg ka	13,3	12,8	11,4
HVO	0,80	0,80	0,63
Rv, g/kg ka	230	300	379
Tärkk., g/kg ka	480	380	45

Luke Rehutaulukot

Kokkonen, T. ym. (2025, 2026)

Härkäpapu vs. rypsi lypsylehmien ruokinnassa: Meta-analyysi 19 väkirehuruokintakokeesta

- Aineiston ruokintakokeet vuosilta 2014-2022
- Rypsirehun korvaaminen härkäpavulla:
 - Pienensi maito- ja valkuaistuotosta
 - Pienensi suuntaa-antavasti kuiva-ainesyöntiä
 - Lisäsi suuntaa-antavasti maidon rasvapitoisuutta
 - Ei vaikutuksia energiakorjattuun maitomäärään
- Tuloksia esitelty (Kokkonen ym.):
 - NFN 2025 konferenssissa
 - Aiheesta esitelmä Maataloustieteen päivillä tammikuussa 2026



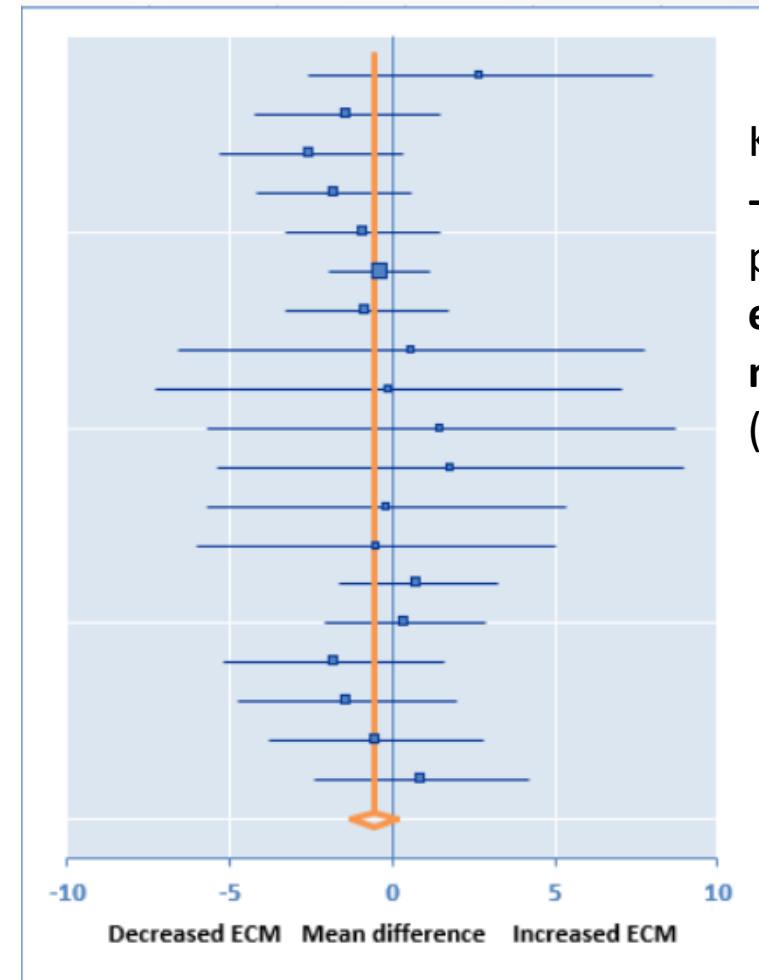
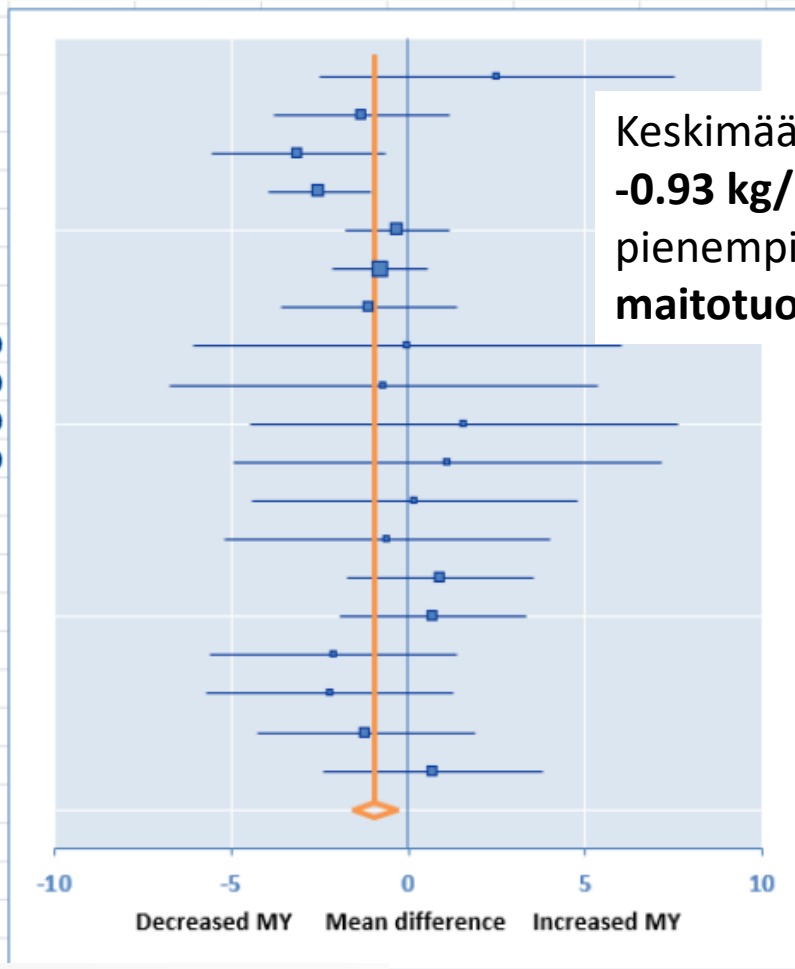
VIISAS
TYPPI-
KIERTO

16.12.2025

Kokkonen, T. ym. (NFN 2025)

Härkäpapu vs. rypsi lypsylehmien ruokinnassa: Meta-analyysi 19 väkirehuruokintakokeesta

Puhakka et al. 2014
Puhakka et al. 2016
Puhakka et al. 2016
Lamminen et al. 2019
Lamminen et al. 2019
Kuoppala et al. 2021
Ramin et al. 2017
Halmemies-BF et al. 2020
Halmemies-BF et al. 2020
Halmemies-BF et al. 2020
Halmemies-BF et al. 2020
Pitkänen et al. 2023
Pitkänen et al. 2023
Hansen et al. 2021
Hansen et al. 2021
Räsänen et al. 2023
Räsänen et al. 2023
Kokkonen et al. 2022
Kokkonen et al. 2022



Case härkäpapu-tilakoe

- Testattiin pohjoissavolaisella yhteistyötilalla puolitiivisteiden ja ohran korvaamista ruokinnassa härkäpavulla (talvi 2025)
- Härkäpavulla korvattiin ohraa 20 % ja puolitiivistettä 16 %. Väkirehuosuus vaihteli tuotosluokittain 43–53 %
- Kokeessa kolme kahden viikon jaksoa:
 - **Jakso 1: Puolitiiviste ilman härkäpapua**
13.1.2025-26.1.2025
 - **Jakso 2: Härkäpapu-ruokinta**
27.1.2025-9.2.2025
 - **Jakso 3: Puolitiiviste ilman härkäpapua**
10.2.2025-23.2.2025

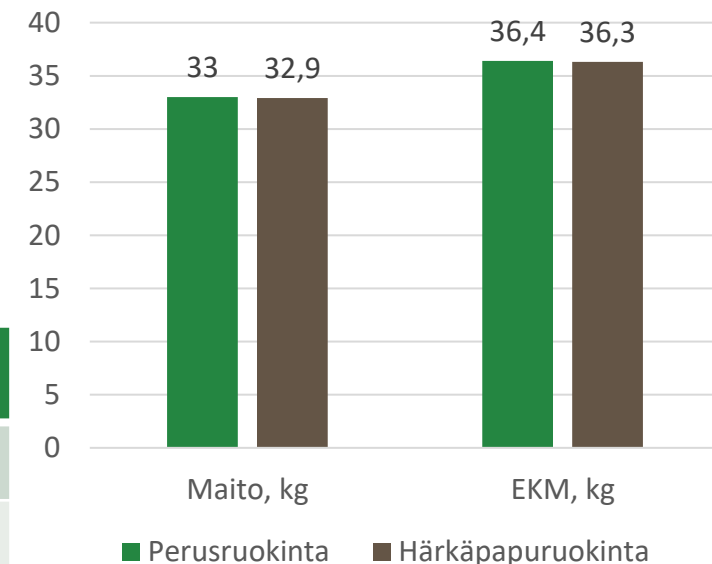
16.12.2025



Jokilehdon tilan ruokintakokeen rehuarvot			
g/kg ka	raakavalkuainen	OIV	ME
1. sadon säilörehu	134	86	10,97
Ohra	113	92	12,60
Puolitiiviste	258	137	13,10
Härkäpapu	354	130	12,50
Perusruokinta	166	101	11,81
Härkäpapurukinta	179	102	11,77

Maatilakokeessa käytettyjen rehujen rehuarvot ja keskimääräiset kokeen ruokintojen rehuarvot Jokilehdon tilalla. Perusruokinnassa käytettiin säilörehua, ohraa ja puolitiivistettä. Härkäpapurukinta oli muutoin sama, mutta ohraa korvattiin härkäpavulla 20 % ja puolitiivistettä 16 %.

	Perus-ruokinta	Härkäpapu-ruokinta
Maidon rasva%	4,81	4,81
Maidon valkuais%	3,57	3,58



Case härkäpapu

Härkäpapu puituna LYPSYKARJAN REHUUKSI

Toimiva ratkaisu myös meillä?

Naudat ovat luonnostaan valkuaisomavaraisia eläimiä, ja märehitijöinä tulisivat toimeen pelkällä

in kuitenkin sekä viljaa että
aan täysimääräisesti käyttöön.
ikin tuodaan ulkomailta, mikä
itipanoksista.

Valkuais-
ruokinnan
ABC,
osa 4

Härkäpavun ja ohran katetuotto Jokilehdon tilalla kasvukaudella 2024

	Sato, kg/ha	Sadon arvo, €/ha	Muuttuvat kustannukset, €/ha	Erikoiskasvipalkkio + pohjoinen ha-tuki, €/ha	Katetuotto, €/ha
Ohra	3 180	572	437	-	135
Härkäpapu	2 200	616	500	195	311

Vuonna 2024 härkäpapu tuotti satoa hyvin, mutta kasvin viljelyriskien takia sato voi vaihdella merkittävästi vuosittain ja jäädä joinain vuosina selvästi heikommaksi.

Ammattilehtijulkaisu luettavissa:

<https://www.luke.fi/fi/valkuaisviisas-maidontuotanto-hankkeen-materiaalit>

16.12.2025



VIISAS
TYPPI-
KIERTO

Härkäpapu kokoviljasäilörehuna

- Palmio ym. (2022) kokeessa verrattiin härkäpapurukokoviljasäilörehua nurmisäilörehu-rypsi-ruokintaan
 - Kontrolliruokinnassa 1. sadon nurmi-sr + ohra
 - Härkäpapurukokoviljasäilörehusta 75 % hp-sr + ohra
 - Rypsi-ruokinnassa 1. sadon nurmi-sr + ohra + rypsi
 - 1. sadon nurmisäilörehun D-arvo 687 g/kg ka, härkäpavun 646 g/kg ka
 - Vr-osuus ruokinnoissa 40 %

Kontrollidieetti:

rv 140 g/kg ka
NDF 384 g/kg ka
11.8 ME, MJ/kg ka
87.7 OIV, g/kg ka

Härkäpapudieetti:

rv 151 g/kg ka
NDF 347 g/kg ka
11.6 ME, MJ/kg ka
90.5 OIV, g/kg ka

Rypsiseseosdieetti:

rv 155 g/kg ka
NDF 397 g/kg ka
11.7 ME, MJ/kg ka
92.0 OIV, g/kg ka



VIISAS
TYPPI-
KIERTO

16.12.2025

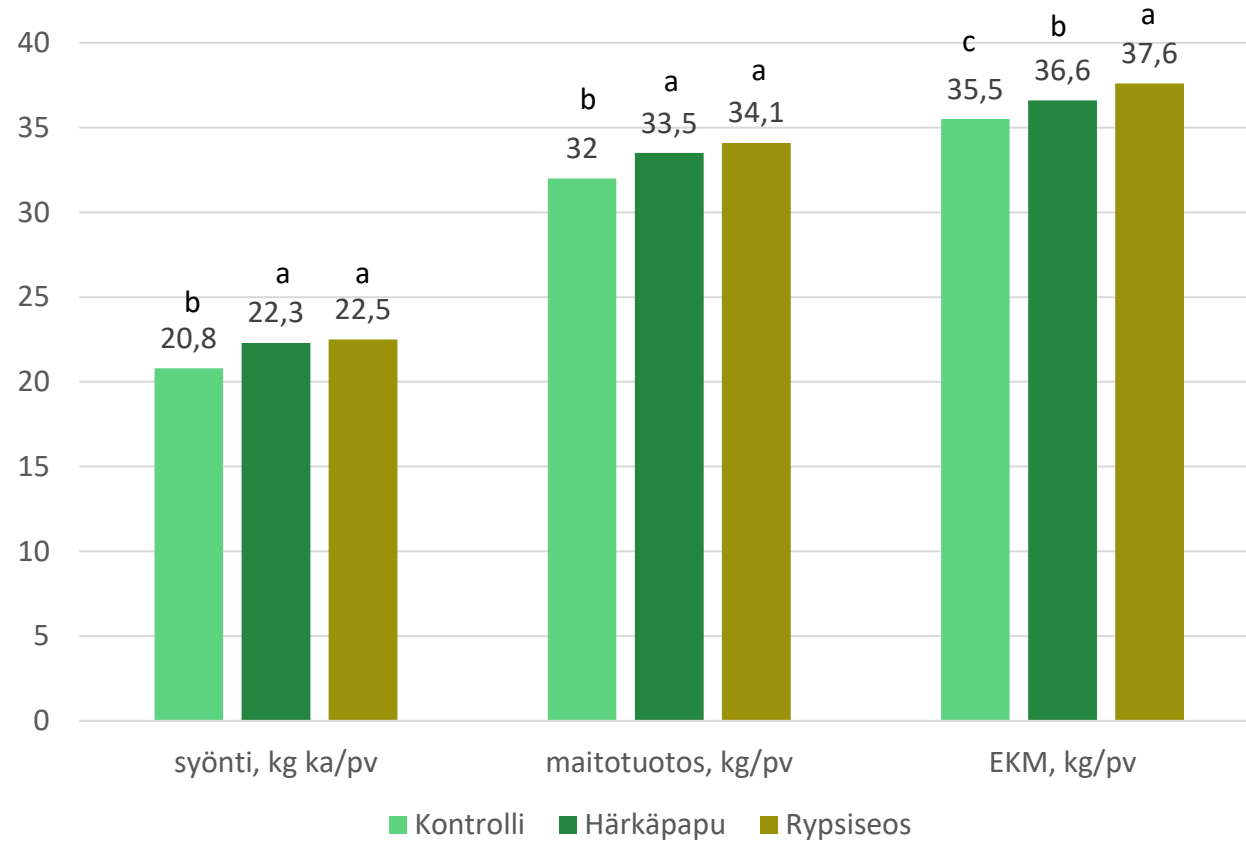


Annu Palmio/Luke

Härkäpapu kokoviljasäilörehuna

Palmio ym. (2022)

- Kuiva-aineen syönti suurempi härkäpapu- ja rypsirokinnoilla
- Härkäpavulla hyvä syöntipotentiaali → nurmisäilörehua korvattaessa ylläpitää/parantaa tuotosta
- Härkäpavulla pienempi ohitusvalkuaisen osuus rypsiin verrattuna → tuotantovaikutus ei aivan rypsin veroinen



Härkäpapu kokoviljasäilörehuna

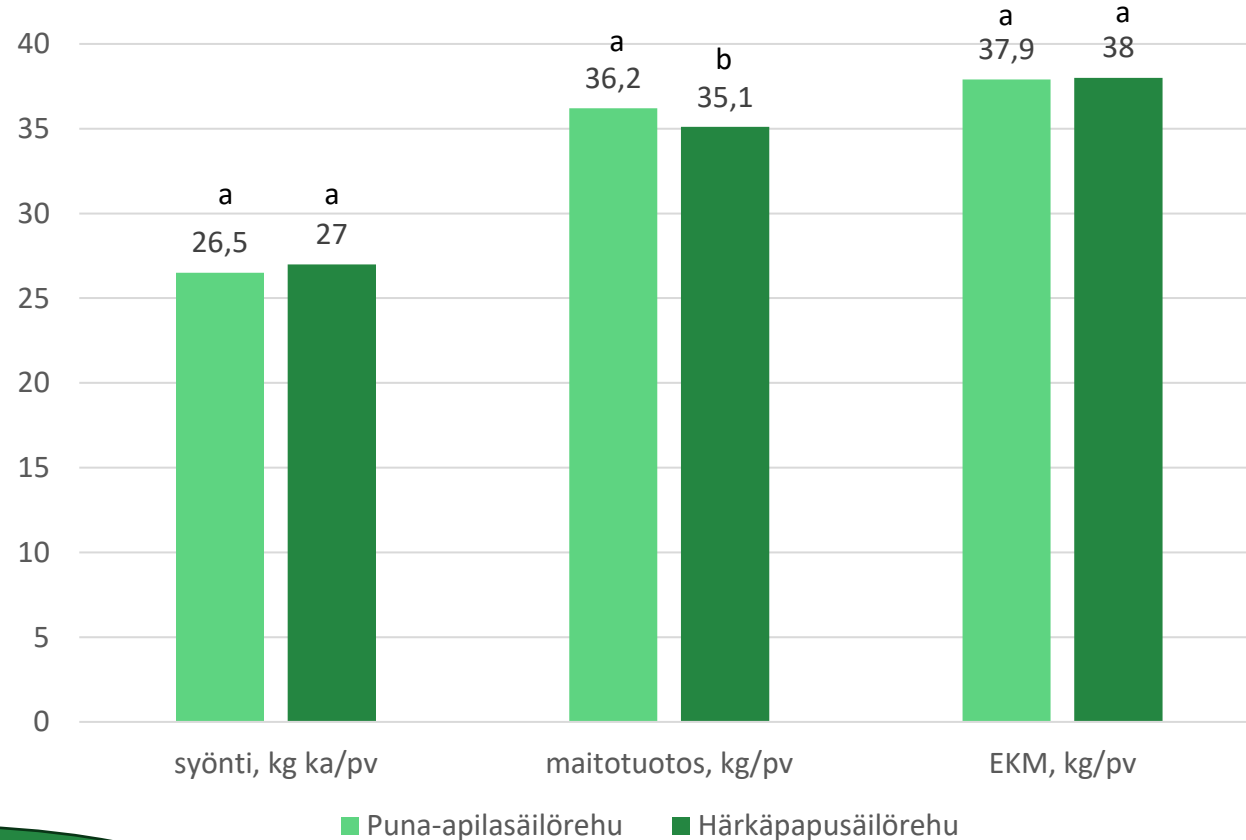
- Räisäsen ym. (2023) kokeessa verrattiin puna-apilasäilörehua härkäpapusäilörehuruokintaan
 - Kokeen karkearehut:
 - 2. sadon puna-apilasäilörehu (apilan osuus 51 %)
 - Härkäpapusäilörehussa 34 % 1. sadon nurmisäilörehua
 - Väkierehuosuus 45 % ruokinnoissa

Lisäksi HP-rypsi-
väkierehuvertailu,
joka aiemmassa
meta-analyysissä
mukana

Härkäpapu kokoviljasäilörehuna

Räisänen ym. (2023)

- Kuiva-aineen syönnissä ei karkearehujen välillä eroja
- Maitotuotos ja rehun hyväksikäyttö puna-apilasäilörehulla suuremmat verrattuna härkäpapusäilörehuun
- Ekm:ssa ei kuitenkaan eroja, hp-rehulla suuremmat maidon pitoisuudet



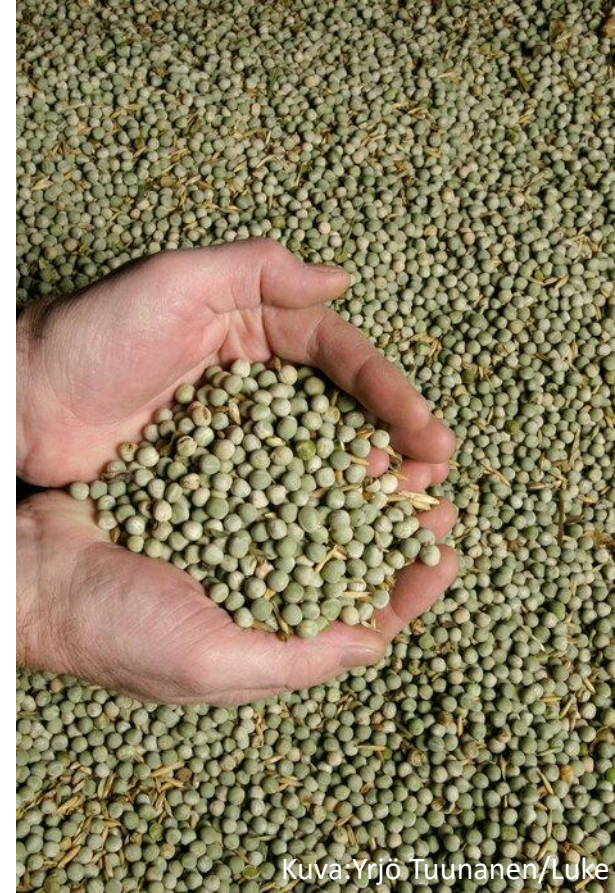
16.12.2025

Väkirehutäydennys:
rypsillä parempi
tuotosvaste kuin
härkäpavulla

Entä herneellä tehdyt ruokintakokeet?

Herne väkirehuvaihtoehtona

- Jos perusrehuissa vähän valkuaista pötsimikrobien tarpeisiin, herne hyvä valkuaistäydennys
 - Pötsimikrobeilla riittävästi typpeä → parempi rehun sulavuus ja suurempi syönti
 - Herne ei välttämättä lisää pötsistä virtaavan rehuvalkuaisen määrää (vrt. rypsirouhe). Valkuainen hajoaa pötsissä ja on käytettävissä mikrobien tarpeisiin mikrobivalkuaissynteisiin.
- Viitteitä, että murskesäilötty herne maistuu lehmille paremmin kuin kuivattu herne. Rehuarvoiltaan kuitenkin samanlaisia (esim. Ahvenjärvi ym. 2005)
- Viljaa korvattaessa herne tyypillisesti lisää maitotuotosta (15-20 % korvaus ilman tuotosmenetyksiä)



Kuva: Yrjö Tuunanen/Luke

	Herne	Härkäpapu	Rypsirouhe
ME, MJ/kg ka	13,3	12,8	11,4
HVO	0,80	0,80	0,63
Rv, g/kg ka	230	300	379
Tärkk., g/kg ka	480	380	45

Luke Rehutaulukot

Herne väkirehuna vs. rypsi

Lamminen ym. 2025/2026 (*article in press*)

- Kokeessa verrattiin valkuaislähteen (rypsipuriste vs. herne) vaikutusta maitotuotokseen
- Ruokinnan vr-osuus 35 %, 2. sadon nurmi-sr (D-arvo 661 g/kg ka)
- Valkuaistäydennys seosrehun mukana
- Hernedieetillä suurempi tärkkelyksen saanti ja pienempi rv:n ja OIV:n saanti
- Herneellä maitotuotos 1,5 kg pienempi verrattuna rypsipuristeeseen
 - EKM-tuotosero hieman pienempi (herneellä suurempi maidon valkuais%)



Herne-ohra-kokoviljasäilörehu lypsylehmien ruokinnassa

Pursiainen & Tuori (2006)

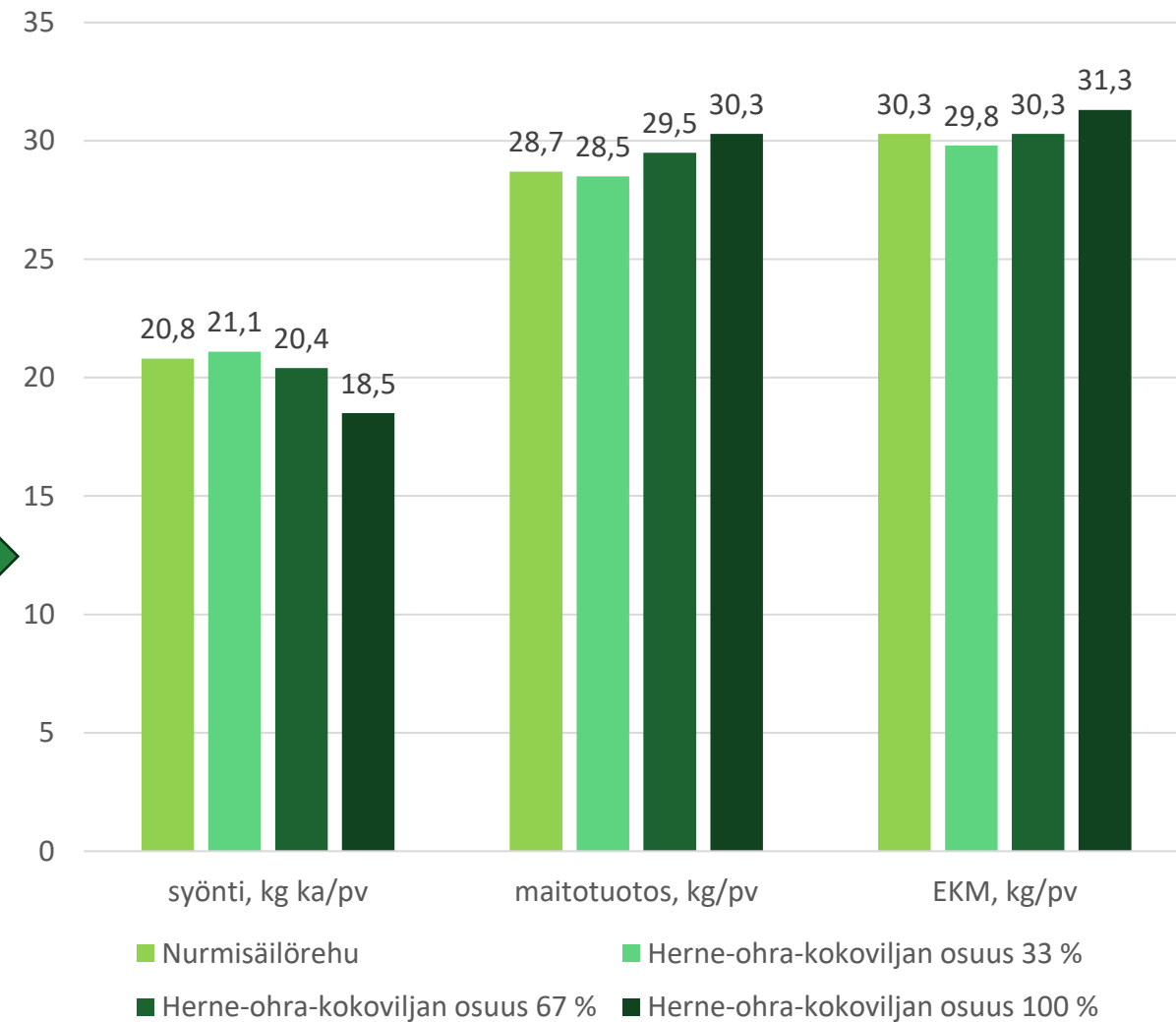
- Verrattiin herne-ohra-kokovilja-säilörehua 1. sadon nurmisäilörehuun
 - Herne-ohra-osuudet ruokinnoissa 0, 33, 67 ja 100 % sr kuiva-aineesta
- Erillisruokintakoe, väkirehua 13 kg/pv
- Herne-ohra-kokoviljasäilörehun D-arvo 650 ja nurmisäilörehun 660 g/kg ka.

Puhtaalla herne-ohra-säilörehulla kuiva-ainesyönti selvästi pienempi. Siitä huolimatta maitotuotos suureni.

Vastaavia tuloksia mm. Rondahl ym. (2007); Herne-kaura-kokoviljasäilörehu / apilanurmisäilörehu / seos. Parhaiten maittoi ja tuotti seos.



VIISAS
TYYPPI-
KIERTO



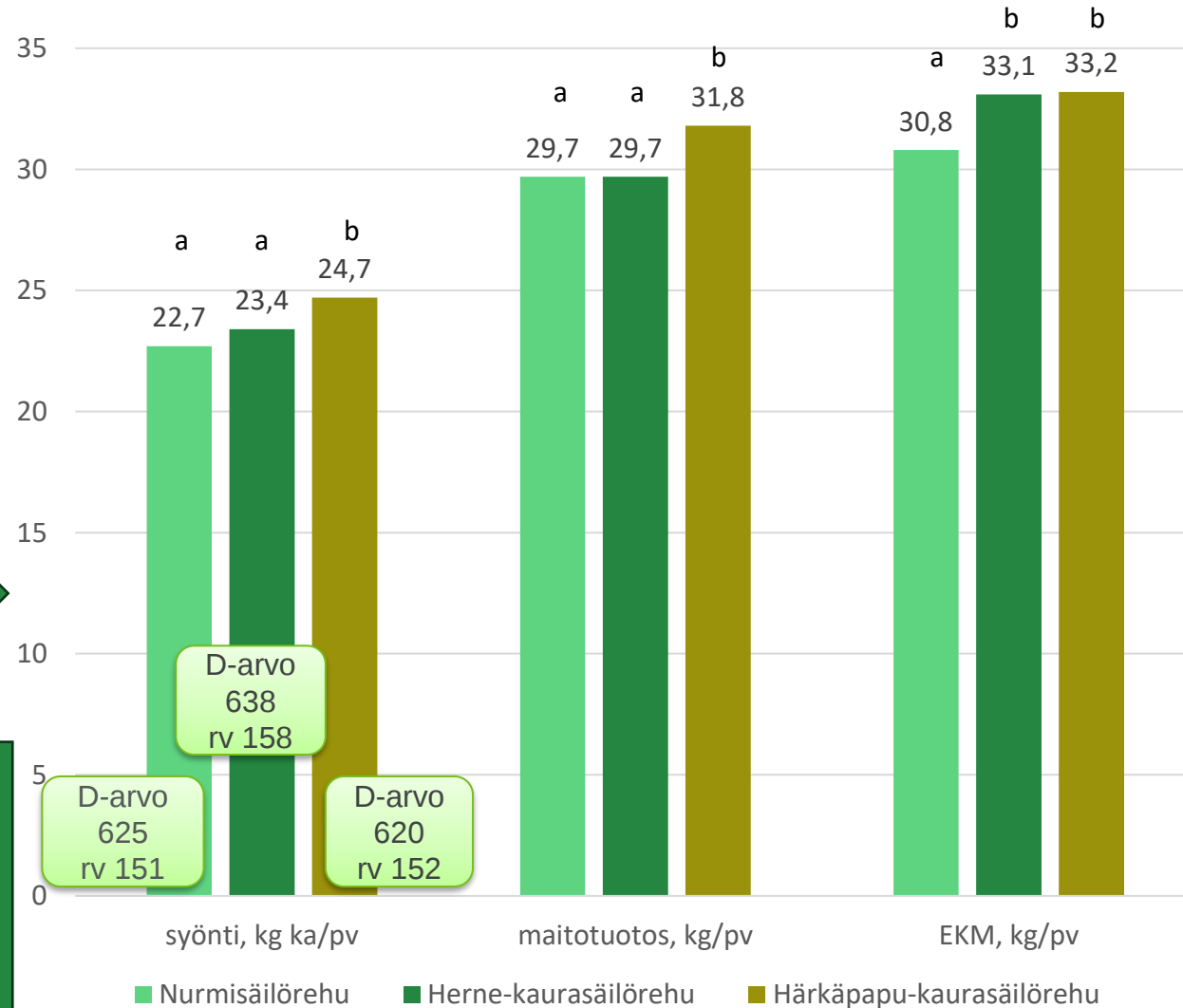
Herne- ja härkäpapukaurasäilörehu lypsylehmien ruokinnassa

Markkanen A. (2014)

- Verrattiin herne-kaura- ja härkäpapu-kaurakokoviljasäilörehuja myöhään korjattuun 2. sadon nurmisäilörehuun
- Erillisruokintakoe, väkirehua 12 kg/pv. Säilörehujen sulavuudet matalia.
- Kokoviljasäilörehuja täydennettiin lisäksi kahdella väkirehun valkuaistasolla

Härkäpapu-kaurasäilörehu maittoi parhaiten ja maitotuotos myös suurin. EKM:ssa herne-kauras tuotti saman tuloksen (maidon rasvapitoisuus ↑).

Rypsilisästä ei ollut nurmisäilörehulla vaikutuksia ekm-tuotokseen, mutta lisävalkuaisten käyttö palkokasvi-kokoviljasäilörehuilla lisäsi maitotuotosta.



VIISAS
TYPPI-
KIERTO

Yhteenvetoa

- Härkäpavulla ja herneellä tehtyjä suomalaisia kokeita jonkin verran mutta päivityksen tarvetta (varsinkin herneellä) olisi
- Herneellä ja härkäpavulla suurempi pötsihajoavuus verrattuna rypsirouheeseen eikä aminohappokoostumus yhtä hyvä → heikompi tuotosvaikutus
- Koko tuotanto ja elintarvikeketju huomioitaessa:
 - Osa rypsistä voidaan hyvin korvata kotimaisilla vaihtoehtoilla
 - Tuontivalkuaisen korvaajina ja kotimaisen rehuraaka-aineen komponentteina hyviä vaihtoehtoja lypsylehmien ruokintaan



VIISAS
TYPPI-
KIERTO

16.12.2025

kiitos!



Lähteet

- Ahvenjärvi, S., Vanhatalo, A., Jaakkola, S. 2005. Herne lisää lehmien maitotuotosta. Koetoiminta ja käytäntö 62, 2(13.6.2005): s. 6.
- Kokkonen, T., Lamminen, M., Pitkänen, O., Halmemies-Beauchet-Filleau, A., Kuoppala, K., Vanhatalo, A. 2025. FAB BEAN AS A SUBSTITUTING PROTEIN FEED FOR RAPESEED IN DAIRY COW DIETS: A META-ANALYSIS. Nordic-Baltic Food Systems Conference NFN 2025. 26.-28.5.2025.
- Kuoppala, K. Palkokasveilla valkuaisomavaraista maidontuotantoa. Palkokasveja on moneksi: ruokaa, rehua, viherlannoitusta ja maanparannusta. Hämeenlinna 12.12.2016.
- Lamminen, M., Halmemies-Beauchet-Filleau, A., Pétursdóttir, A. H., Qin, N., Desnica, N., Bell, L., Gunnlaugsdóttir, H., Honkanen, A., Kokkonen, T., Stergiadis, S., & Vanhatalo, A. (ei pvm., *Article in press*). Effects of protein source and seaweed supplementation on mineral intake, milk mineral concentrations, and iodine transfer efficiency from feed to milk in lactating dairy cows. Journal of Dairy Science. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-26779>
- Markkanen, A. 2014. Hernekaura- ja härkäpapukaurasäilörehu lypsylehmien ruokinnassa. Maisterintutkielma. Helsingin yliopisto.
- Palmio, A., Sairanen, A., Kuoppala, K., & Rinne, M. 2022. Milk production potential of whole crop faba bean silage compared with grass silage and rapeseed meal. Livestock Science, 259, 104881. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2022.104881>
- Pursiainen, P., Tuori, M. 2006. Replacing grass silage with pea-barley intercrop silage in the feeding of the dairy cow. Agricultural and Food Science. 15: 235–251.
- Rondahl, T., Bertilsson, J. & Martinsson, K. 2007. Mixing whole-crop pea-oat silage and grass-clover silage: positive effects on intake and milk production. Grass and Forage Science. 62:459–469.
- Räisänen, S., Kuoppala, K., Rissanen, P., Halmemies-Beauchet-Filleau, A., Kokkonen, T., Vanhatalo, A. 2023. Effects of forage and grain legume-based silages supplemented with faba bean meal or rapeseed expeller on lactational performance, nitrogen utilization, and plasma amino acids in dairy cows. J. Dairy Sci. 106:6903–6920. <https://doi.org/10.3168/jds.2022-22997>

Viljeletkö hernettä tai härkäpapua lypsylehmien rehuksi – tai haluaisitko aloittaa?

Haemme hankkeeseen pilottitiloja

Pilottitilatoiminta tarjoaa konkreettista tukea ja seurantaa:

- Tilakäynneillä havainnoidaan ruokinnan onnistumista ja pullonkauloja
- Kuukausittainen tuotoksen sekä ruokinnan tunnuslukujen ja kustannusten seuranta
- Suunnitelmallinen herneen/härkäpavun käyttö ruokinnassa ja viljelykierrossa
- Asiantuntijaverkoston tuki



Jos kiinnostus heräsi lisätietoja saat:
hanna-kaisa.ahonen@proagria.fi

Vai kiinnostaisiko pienryhmätoiminta?

- Käynnistämme pienryhmää, joissa pureudutaan herneen käyttöön ruokinnassa ja herneen viljelytekniikan kehittämiseen
- Ryhmässä jaetaan käytännön kokemuksia, viljelyvinkkejä ja ruokinnan optimointiratkaisuja

**Jos kiinnostus heräsi lisätietoja saat:
hanna-kaisa.ahonen@proagria.fi**



VIISAS
TYPPI-
KIERTO



Euroopan unionin
osarahoittama



Pohjois-Savon liitto



BOREAL

HKFOODS



Suoviljelysyhdistys
MTK:n säätiö
Kylvösiemensäätiö
Agronomiliitto



KIITOS!