

Lapinlehmälle rehua tarpeen mukaan

**POHJOISSUOMENKARJAN MAIDON
OMALEIMAISUUDEN HYÖDYNTÄMINEN
– LAPPARI –työpaja**

16.5.2017

Marketta Rinne

Ruokinnan merkitys suuri

- Ruokintakustannukset muodostavat suurimman osan maidontuotannon muuttuvista kustannuksista
- Ruokinta vaikuttaa:
 - Tuotettuun maitomäärään ja maidon koostumukseen
 - Eläinten hyvinvointiin
 - Energiataseen kehitykseen ja kuntoluokkaan → vaikuttavat tuotokseen, terveyteen ja hedelmällisyyteen
 - Rehun hyväksikäyttöön
 - Maidontuotannon ympäristökuormitukseen
 - Maidontuotannon taloudellisuuteen
- Kansallisessa eläingeeninvaraohjelmassa todetaan, että alkupehjäisrotuisia eläimiä tulisi suojella taloudellisesti kestäväällä tavalla



Kuva: ©MTT/Arja Seppälä

Suomessa kolme alkuperäiskarjarotua

- Itäsuomenkarja, kyyttö (ISK)
- Länsisuomenkarja (LSK)
- Pohjoissuomenkarja, lapinlehmä (PSK)



Suomenkarjan geneettinen tuotantokyky matala

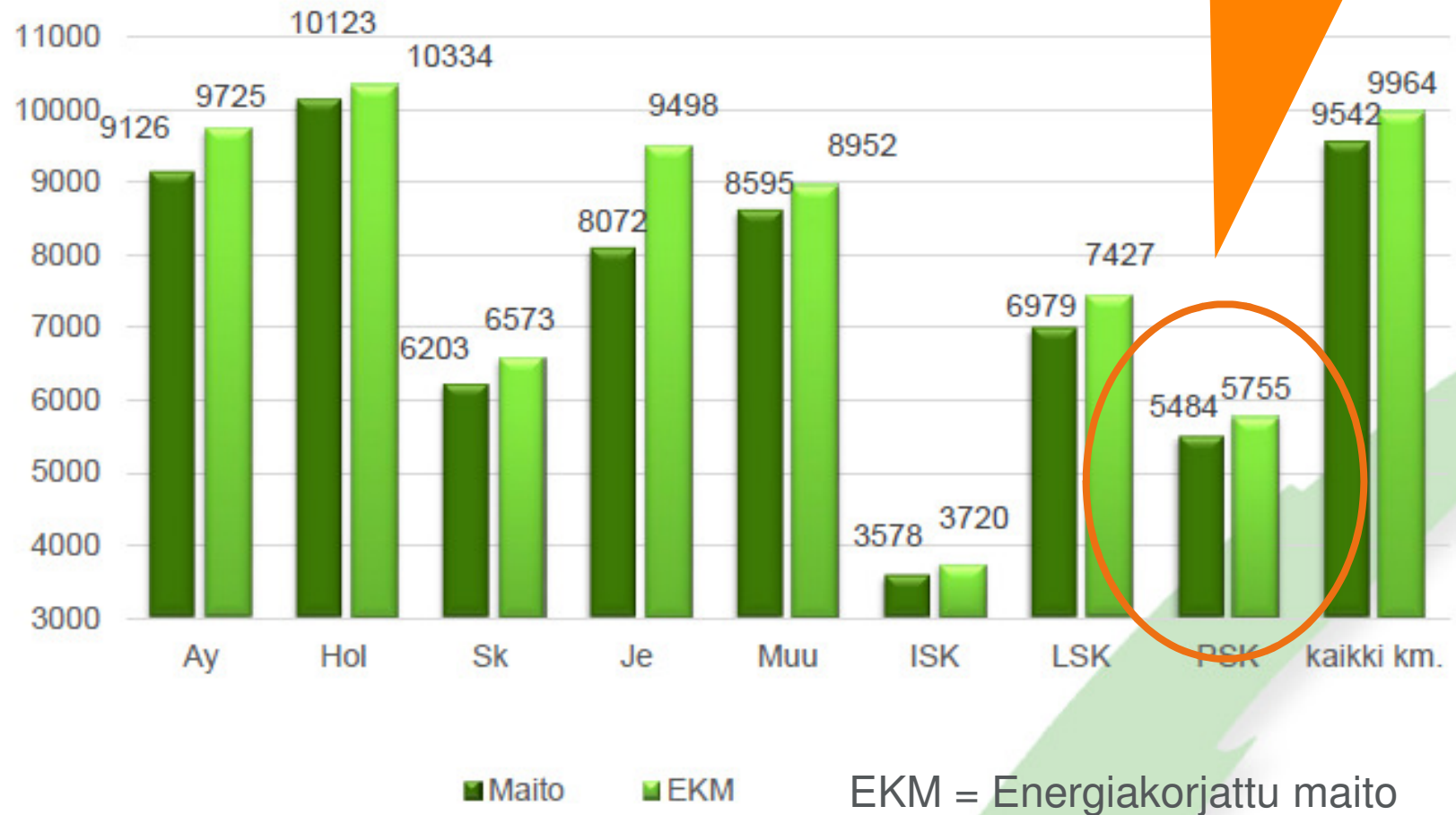
- Suomessa on harjoitettu karjanhoitoa yli 3000 vuotta
→ Alkuperäiskarjarodut polveutuvat muinaisnaudoista
 - Suomenkarjan jalostuksessa painopiste on ollut tuotanto-ominaisuuksissa suhteellisesti vähän aikaa
 - Viimeisten vuosikymmenten aikana jalostus ollut eläinten vähäisestä määrästä johtuen todella haasteellista
- Sk-lehmien perinnöllinen maidontuotantokyky nykyään selvästi valtarotuja pienempi



Kuva: MTT/Arja Seppälä

Suomenkarjan tuotokset valtarotuja pienemmät

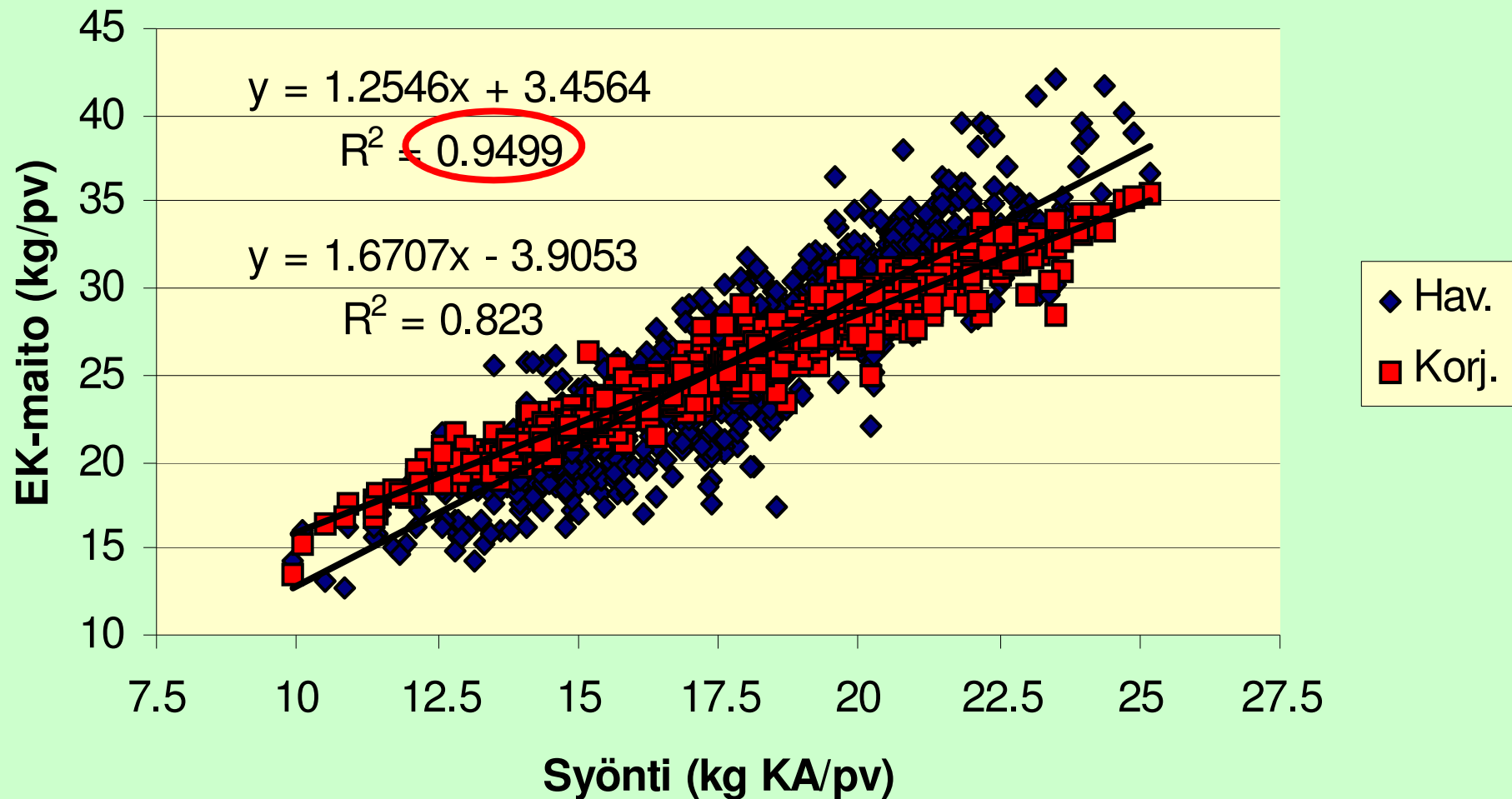
Tuotosominaisuuksiltaan
Lapinlehmä on ISK:n ja
LSK:n välissä



Lähde: Sanna Nokka 2017. Lypsykarjan tuotosseurannan tulokset 2016. https://pohjois-karjala.proagria.fi/sites/default/files/attachment/lypsykarjan_tuotosseurannan_tulokset_2016.pdf

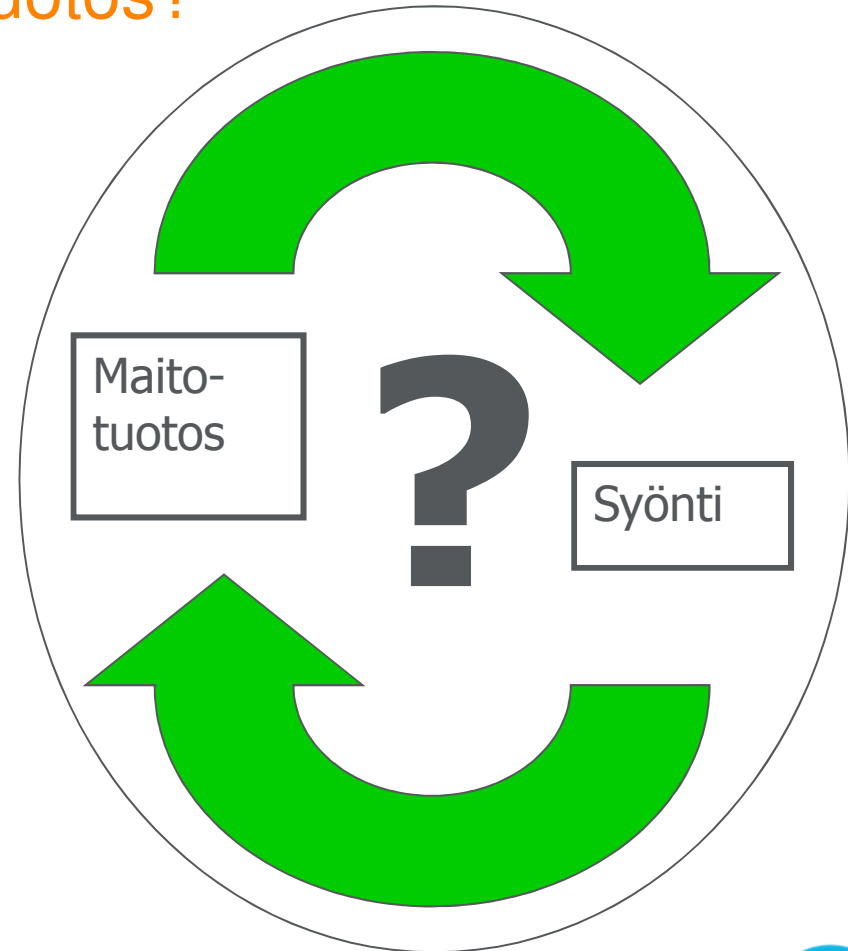
© Luonnonvarakeskus

Lehmä ei lypsä tyhjästä – syönnin ja maitotuotoksen yhteys on vahva (Tuotosvasteaineisto, n=998)

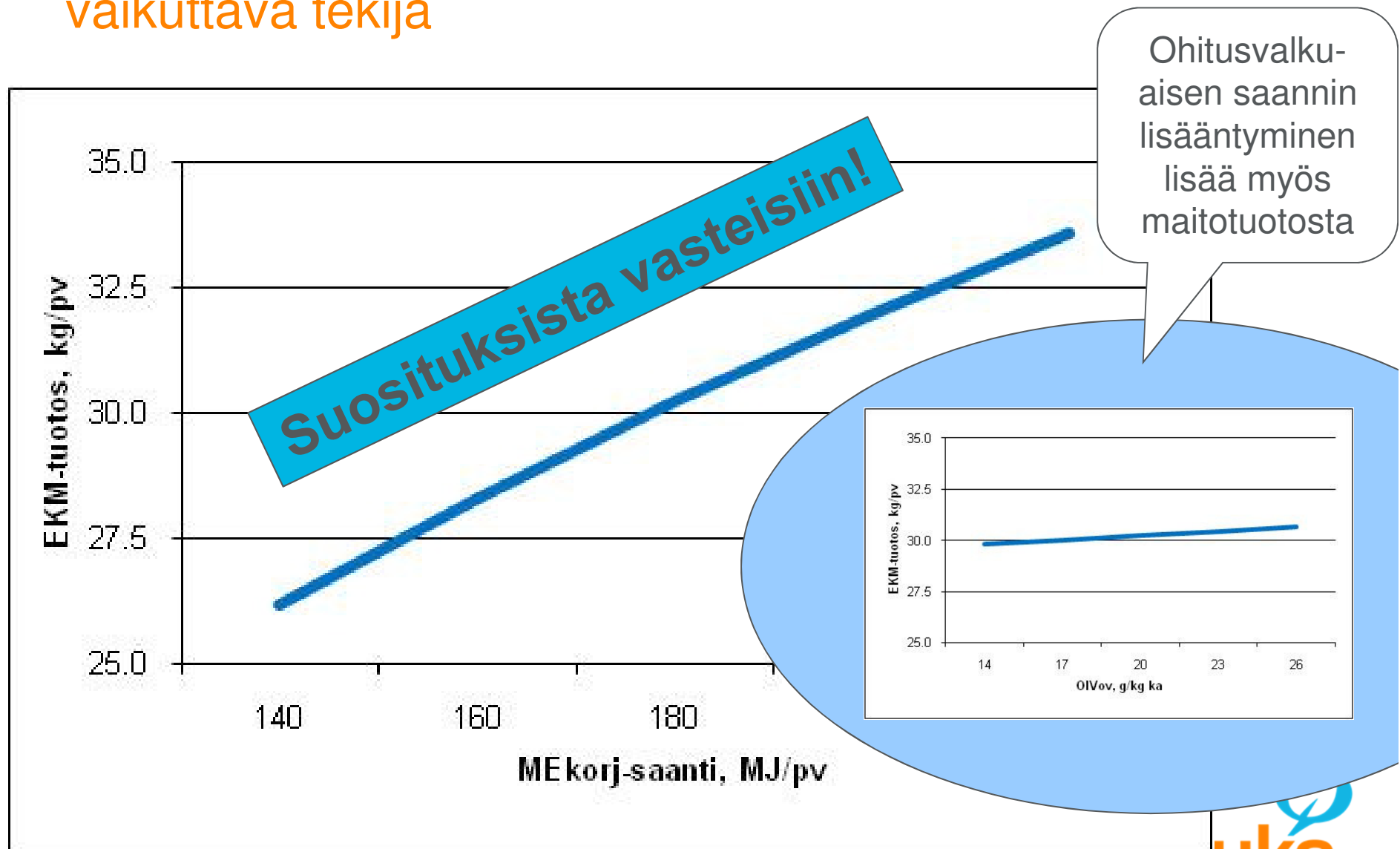


Kumpi on ensin, syönti vai tuotos?

- Korkean tuotannon vaiheessa perimältään korkeatuottoisen lehmän ravintoaineiden saanti tyypillisesti rajoittaa maidontuotantoa
- Jos lehmän maidontuotantokyy on pienempi, energia ohjautuu maidon sijasta kudoksiin ja lehmä lihoo



Energian saanti on tärkein maitotuotokseen vaikuttava tekijä



Annu Palmion maisterintutkielma 2013

- Aineisto Luken (MTT) tutkimusnavetasta ja geenipankkikarjoista

HELSINGIN YLIOPISTO — HELSINGFORS UNIVERSITET — UNIVERSITY OF HELSINKI

Tiedekunta/Osasto — Fakultet/Sektion — Faculty Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta	Laitos — Institution — Department Maataloustieteiden laitos	
Tekijä — Författare — Author Annu Palmio		
Työn nimi — Arbets titel — Title Suomenkarjalehmien rehujen syöttö, ravintoaineiden saanti, maitotuotos ja rehun hyväksikäyttö		
Oppaine — Läsnä — Subject Kotieläinten ravitsemustiede		
Työn laji — Arbets art — Level Maisterintutkielma	Alia — Datum — Month and year elokuun 2013	Sivumäärä — Sidoantal — Number of pages 61 s.
Tiivistelmä — Referat — Abstract Tämän maisterintutkielman tavoitteena oli selvittää kuinka meidän alkupeukisrotuja, itä (ISK)-, länsi (LSK)- ja pohjoissuomenkarjaa (PSK), ruokitaan nykyään sekä arvioida vallitsevan ruokinnan soveltuvuutta kumoluokkien ja energiatasojen avulla. Lisäksi tarkasteltiin suomenkarjalehmien rehunkulutusta, ravintoaineiden saantia, maitotuotosta ja rehun hyväksikäyttöä. Tutkimuksessa hyödynnettiin jo olemassa olevia ProAgrian geenipankkikarjojen tuotoseuranta-aineistoja ja MTT:n aineistoa tutkimusnavetoissa olleista itäsuomenkarjalehmistä. Päättöellisten syöttötietojen vuoksi rehunkulutus arvioitiin mallilla, joka pohjautui aiemmin julkaistun Lypätkki-malliin. Suomenkarjalehmien väkirehunnustarvit olivat pienempiä verrattuna valtaroduilla (ayshire ja holstein) käytettyihin määriin. Rehunannon ME- ja OIV-pitoisuudet olivat suomenkarjalehmillä samaa tasoa kuin valtaroduilla. ISK- ja PSK-lehmien rehunkulutukset olivat selvästi pienempiä valtaroduihin verrattuna. Lehmien syöttökyky oli kuitenkin maidontuotantokykyyn nähden hyvä. Lehmien ruokinta ei ollut ruokintasuositusten mukaista, sillä sekä energian että valkuaisen saanti ylitti tarpeen. Lehmien energiatasot olivat positiiviset ja kumoluokat korkeita. Aineistossa oli muutama korkeatuottoisia suomenkarjalehmiä, mutta psksoin tuotokset olivat selvästi valtaroduja matalampia. Korkeaan tuotokseen tähtännyt jalostusvalinta on tuottanut lehmä, jotka mobilisoivat poikimisen jälkeen voimakkaasti kudosvarastojaan ja suuntaavat rehusta saamansa energian maidontuotantoon. Suomenkarjalehmien jalostushistoria poikkeaa selvästi valtaroduista. Niiden geneettinen tuotantopotentiaali on jäänyt selvästi matalammaksi ja ne suuntaavat saamistaan ravintoaineista suuremman osan kudoksiin kuin korkeatuottoiset lypsyröydöt. Hyvinsulavia ja energiapitoisia rehun käyttöä suomenkarjalehmien ravintoaineiden saanti ylittää helposti tarpeen, jolloin lehmät lihoavat. Suomenkarjan ruokinnassa onkin tärkeää välttää erityisesti lehmien lihomista, sillä korkeaan kumoluokkaan liittyy alentunut syöttö ja maitotuotos sekä lisääntynyt aineenvaihduntasairauksien riski. Liominen myös huonontaa rehun hyväksikäyttöä, lisää tuotannon ympäristökuormitusta ja heikentää tuotannon kannattavuutta.		
Avainsanat — Nyckelord — Keywords Suomenkarja, geneettinen tuotantopotentiaali, energian suuntautuminen, rehun hyväksikäyttö, kumoluokka		
Säilytyspaikka — Förvaringsställe — Where deposited Maataloustieteiden laitos ja Viikin kampuskirjasto		
Muita tietoja — Övriga uppgifter — Further information Työtä ohjasivat professori Markketa Rinne ja professori Aila Vanhatalo		

ISK- ja PSK-lehmien rehun hyväksikäytöt huonoja

	Tila 1		Tila 2	Tila 3
	LSK	ISK	ISK	PSK
EKM, kg/pv	23,6	14,2	11,8	15,4
Syönti, kg/ka pv	18,0	14,4	13,4	14,9
EKM / kg ka	1,31	0,99	0,88	1,03
Tuotantoon käytettävissä olevan rehun hyväksikäyttö, MJ ME/EKM kg	5,46	7,08	7,95	7,11

~ 1,40 yleisesti

- Rehutaulukoiden mukaan lehmä tarvitsee 5.15 MJ ME energiakorjattua maitokiloa kohti
- Geenipankkikarjojen huonoa rehunhyväksikäyttöä selittävät geeniperimältään arvokkaat mutta vain vähän lypsävät lehmät



Kuva: ©Luke/Marketta Rinne

Luke
LUONNONVARAKESKUS

- » Etusivulle
- » Tietoa palvelusta
- » Palaute
- » In English

Ruokintasuositukset

Märehtijät

Siat

Siipikarja

Turkiseläimet

Hevoset

Palvelun tuottaa



Lypsylehmien energian tarve

Rehutaulukot etusivu » Ruokintasuositukset » Märehtijät » Lypsylehmien energian tarve

Lypsylehmien energian tarve (MJ/pv)	
Ylläpito (MJ/pv)	$\text{Elopaino}^{0,75} \times 0,515$
Maidontuotanto (MJ/kg ekm)	$5,15 \times \text{ekm (kg)}$
Elopainon muutos (MJ/kg epm)	34 MJ $\times$ kg elopainon lisäystä
	28 MJ $\times$ kg elopainon vähentymistä
Tiineyslisä (MJ/pv)	7. kk: 11
	8. kk: 19
	9. kk: 34

Esimerkki energiantarpeesta lehmälle, joka painaa 650 kg ja lypsää 40 kg energiakorjattua maitoa (ekm) päivässä:

Yliruokinta heikentää rehun hyväksikäyttöä

- Säilörehuun perustuvassa ruokinnassa väkirehun määrän lisääminen ja säilörehun sulavuuden paraneminen huonontavat yleensä sekä muuntokelpoisen energian että typen hyväksikäyttöä
 - Geenipankkikarjojen väkirehumäärät pieniä ja säilörehun sulavuus keskimääräistä matalampi
- Ruokinnan yleinen energiapitoisuus oli silti liian suuri lehmien maidontuotantopotentiaaliin nähden
 - Lihominen
 - Huono rehun hyväksikäyttö

Kuntoluokat korkeita

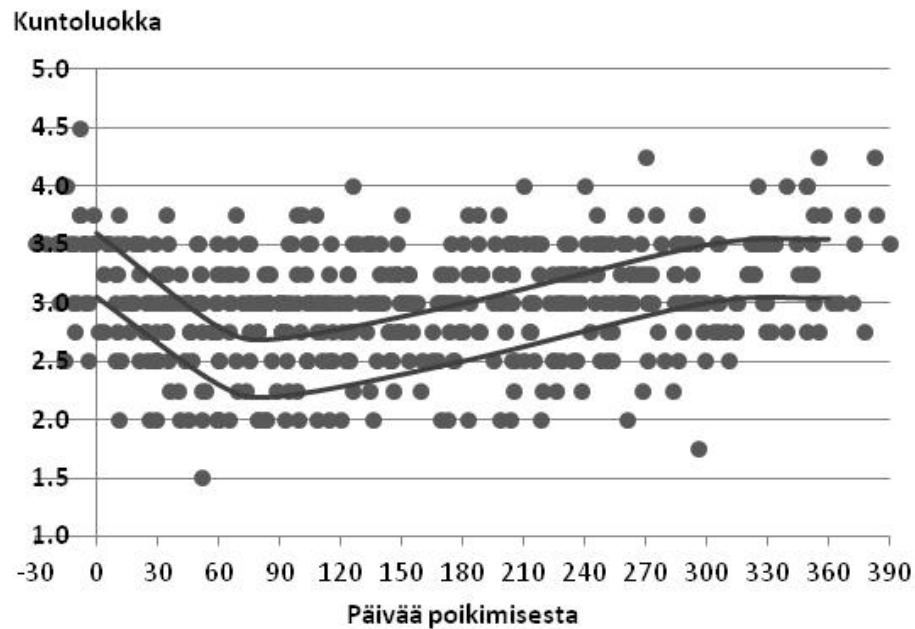
- Aineiston lehmien painot vaihtelivat huomattavasti
- Geenipankkikarjoissa kuntoluokan keskiarvo kasvoi lypsykauden edetessä
- Tutkimusnavetoissa kuntoluokat eivät kehittyneet johdonmukaisesti ruokinnan rajoittamisesta johtuen

	Geenipankkikarjat			Tutkimusnavetat
Rotu	LSK	PSK	ISK	ISK
Kuntoluokka	3,36	3,53	3,58	4,06
0-100 pv poik.	3,17	3,01	3,46	3,91
101-200 pv poik.	3,33	3,46	3,59	3,86
201- pv poik.	3,48	4,02	3,70	4,31

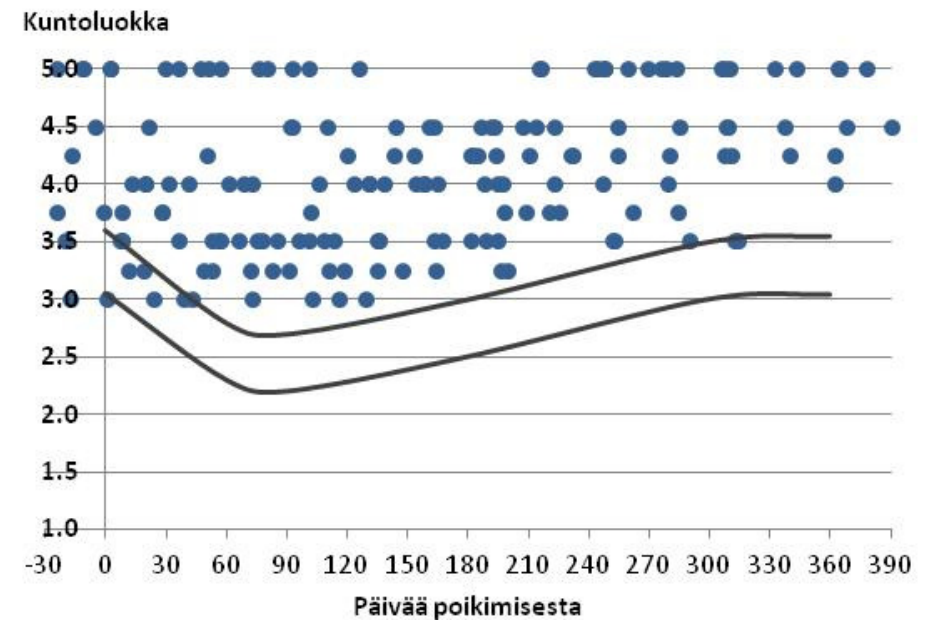
Ayrshire- ja itäsuomenkarjalehmien kuntoluokitustuloksia MTT:n Minkiön navetasta.

Viivojen väliin jää kuntoluokan tavoitealue.

Ay-lehmien kuntoluokat

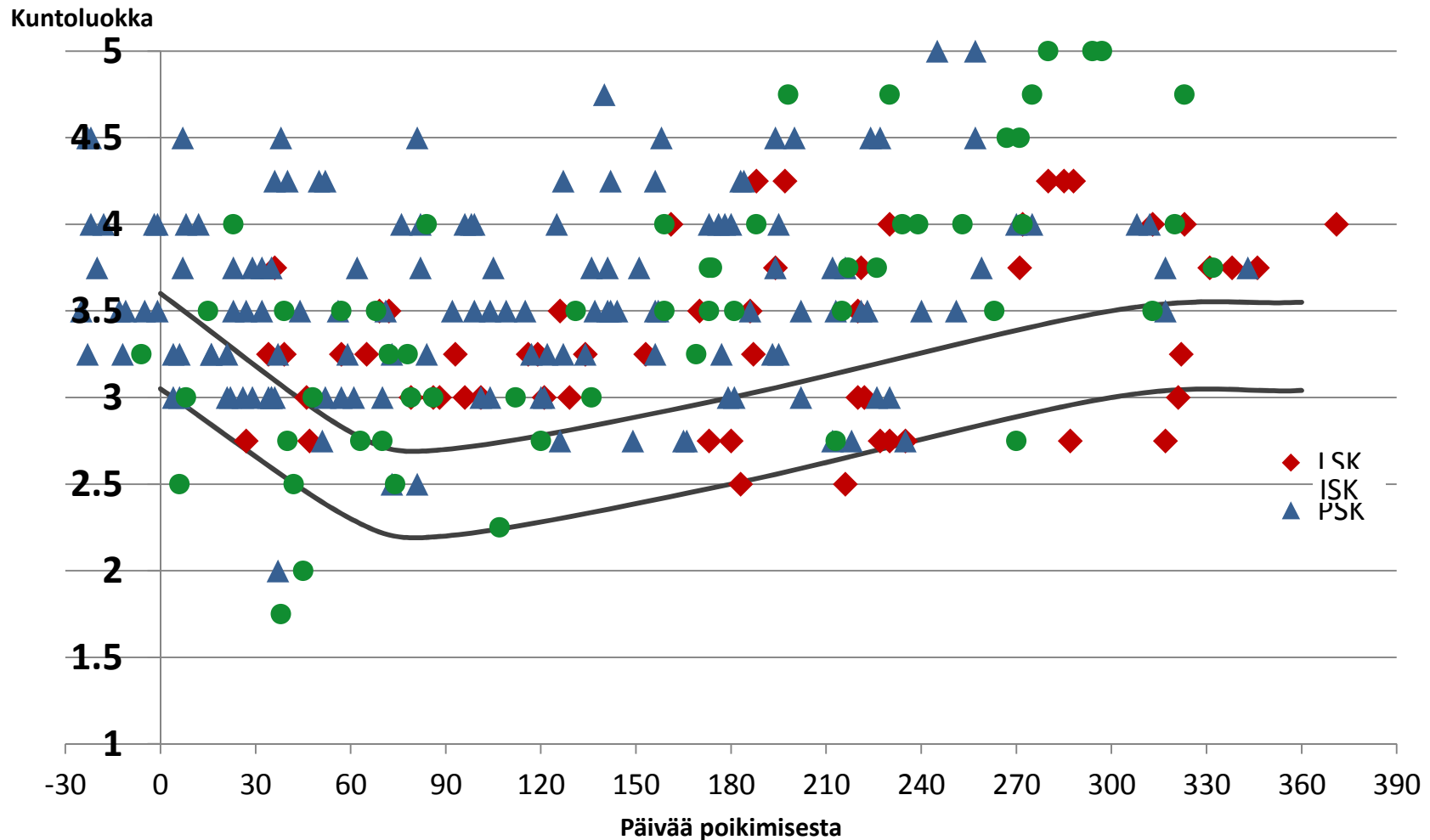


ISK-lehmien kuntoluokat



Lähde: Annu Palmio. 2013. Suomenkarjalehmien rehujen syönti, ravintoaineiden saanti, maitotuotos ja rehun hyväksikäyttö. Maisterintutkielma. Helsingin yliopisto, Maataloustieteiden laitos. 61 p.

Geenipankkikarjojen lehmien kuntoluokat



Lähde: Annu Palmio. 2013. Suomenkarjalehmien rehujen syöti, ravintoaineiden saanti, maitotuotos ja rehun hyväksikäyttö. Maisterintutkielma. Helsingin yliopisto, Maataloustieteiden laitos. 61 p.

© Luonnonvarakeskus

Lihomisen välttäminen tärkeää

- Korkeaan kuntoluokkaa liittyy
 - Vähentynyt kuiva-aineen syönti
 - Pienempi maitotuotos
 - Lisääntynyt aineenvaihduntasairauksien riski
- Yliruokinta ei taloudellisesti järkevää



Kuva: ©MTT/Arja Seppälä

Kuntoluokitus avuksi ruokinnan seurantaan

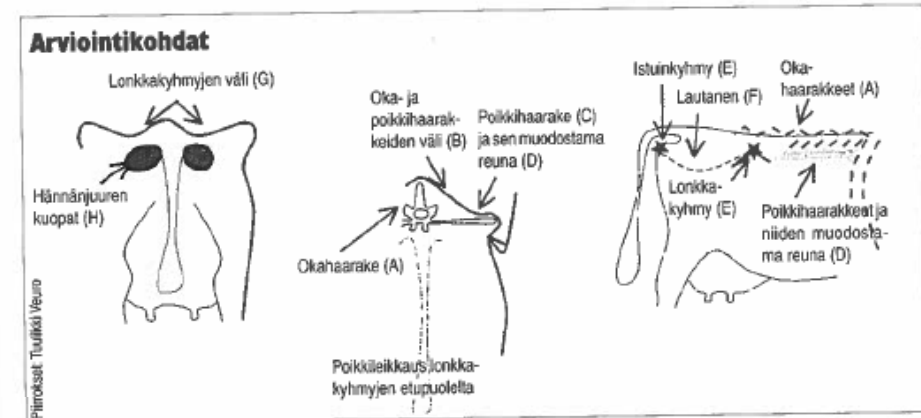
- Lähde:
 - Nauta- ja sikatilan terveydenhuolto. Tieto tuottamaan 103 (2003).
 - Löytyy myös Maatalouskalenterista



Kuva: ©MTT/Marketta Rinne

Kuntoluokitus

Kuntoluokituksella määritetään eläimen ravitsemuksellinen kunto.



Kuntoluokka	1 Kuintunut	2 Laiha	3 Hyvä	4 Pyöristynyt	5 Ylilihava
Arviointikohta					
Oka- ja poikkihaarakeet (selkälinja) (A)	selvästi esillä, terävät, selkälinja sahamainen	yksittäin näkyvissä, terävähköt	pyöreät, selvästi näkyvä selkälinja	eivät tunnu, selkälinja tasainen	rasvan peittämät
Oka- ja poikkihaarakeiden väli (B)	painunut, luunmyötäinen	selvä kuoppa	lievästi kovera	lähes vaakasuora	pyöristynyt
Poikkihaarakeet (C)	yli puolet näkyvissä, terävät	1/2-1/3 näkyvissä, pyöreät	alle 1/4 näkyvissä, tuntuu painettaessa	ei havaittavissa, sileä pyöreä reuna	kadonnut rasva-kerrokseen
Poikkihaarakeiden muodostama reuna (D)	terävä kieleke	selvä kieleke	vähäinen kieleke	suora, ei esillä	peittyneet
Lonkka- ja istuinkyhmyt (E)	terävät, vain nahka päällä, kova	selvästi esillä	pehmeä, sileä	pyöristynyt	rasvan sisällä
Lautanen (F)	syvä kuoppa, V-kuvio, lihakseton	voimakkaasti painunut, V-kuvio	painunut U-kuvio	lievästi painunut, loiva U	pyöristynyt
Lonkka- ja istuinkyhmyjen väli (G)	syvät kuopat	selvästi painunut	jonkin verran painunut	tasainen	pyöristynyt
Hännänjuuren kuoppa (H)	syvä kolo, luut täysin esillä	selvä kolo	vähäinen kolo, luut pehmeät	täyttyneet, luut pyöristyneet	täyttyneet rasvalla

Vain vähän viitteitä ruokinnan ja eläinaineksen merkittävistä yhdysvaikutuksista

- Yleensä geneettiseltä maidontuotantopotentiaaliltaan paremmat lehmät ovat ”parempia” ruokinnasta riippumatta
 - Runsaasti tuottavilla lehmillä kuntoluokan muutokset tyypillisesti suurempia ja hedelmällisyys heikempi kuin vähemmän tuottavilla lehmillä (ruokinnasta riippumatta)
 - Esim. Vance et al. 2013. Comparison of the performance of Holstein-Friesian and Jersey x Holstein-Friesian crossbred dairy cows within three contrasting grassland-based systems of milk production. Livest. Sci. 151: 66-79.
- Jalostusvalinta maidontuotannon määrän perusteella on johtanut myös lehmien koon kasvuun
 - Voi olla merkitystä mm. navettarakenteiden ja lantalan mitoituksen osalta
 - Alpeilla ja Irlannissa arvostetaan pienempiä lehmiä laiduntajina
 - vähemmän tallausriskioita

Yleiset perusruokintasuositukset pätevät myös suomenkarjalehmiin

- Perusteita energian ja valkuaisen tarpeen eriyttämiselle eri rotujen välillä ei löydetty
- Rehustuksen laatu ja määrä on parantunut selkeästi aikaisempiin vuosikymmeniin (ja vuosisatoihin) verrattuna
- Vapaalla ruokinnalla varsinkin tuotantopotentiaaliltaan huonot lehmät pystyvät syömään hyvin sulavia rehuja liikaa
→ energian- ja OIV:n saanti ei ole ruokintasuositusten mukaista

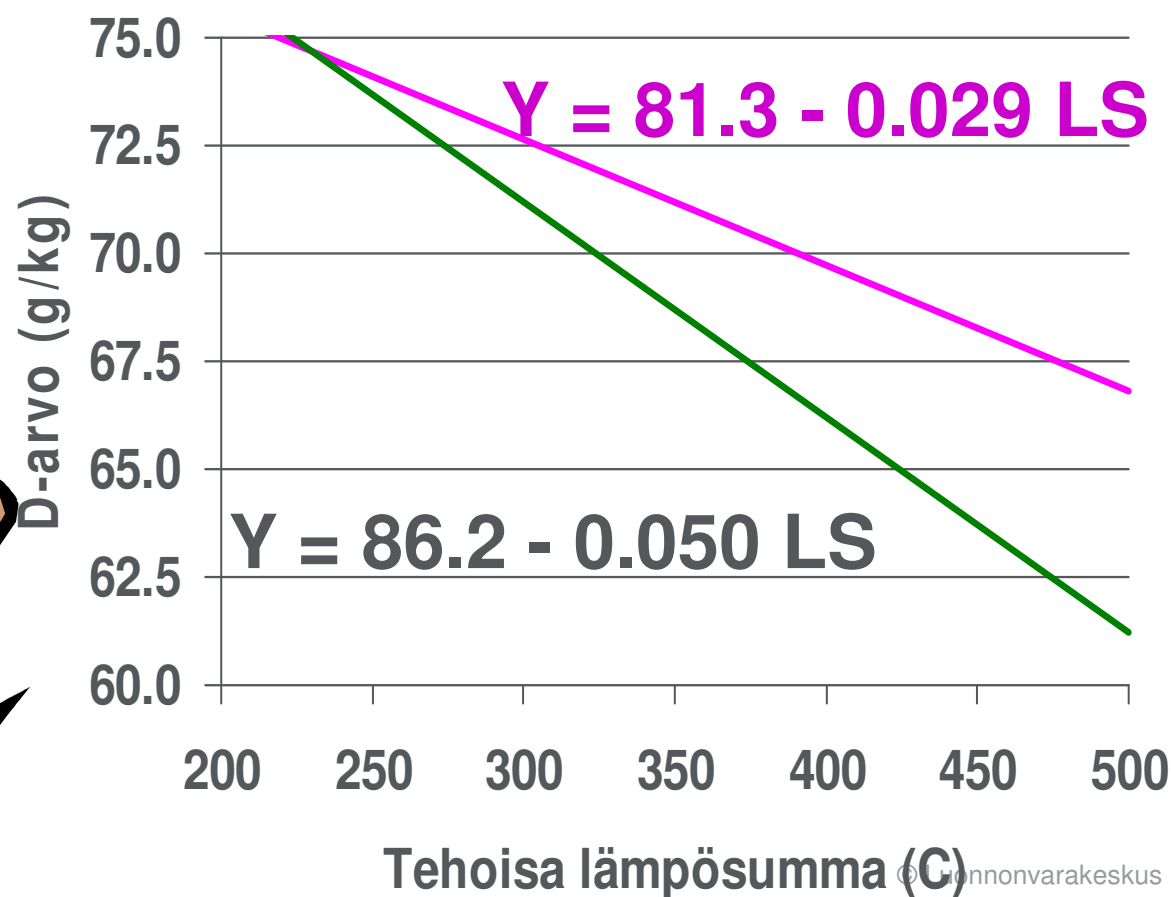
Rehuannoksen energiapitoisuuden hallinta

- Energian saantia voi rajoittaa:
 - Rajoittamalla rehujen saantia
 - Pienentämällä rehuannoksen energiapitoisuutta
- Eläinten hyvinvoinnin kannata on parempi rajoittaa rehuannoksen energiapitoisuutta kuin rehujen määrää
 - Syöminen ja märehtiminen on lehmille tärkeää ajankulua
 - Rehuista kilpaileminen lisää lehmien välisiä konflikteja
 - Lehmien erot rehujen saannissa kasvavat, kun dominoivat eläimet syövät matalammalla arvoasteikossa olevien eläinten rehut

Keinoja rehuannoksen energiapitoisuuden pienentämiseen

- Säilörehun sulavuuden hallittu pienentäminen
- Väkirehun määrän pienentäminen
 - Väkirehun valkuaispitoisuudesta ei kannata niinkään tinkiä, sillä se lisää maidontuotantoa
- Vähäenergisten rehujen lisääminen rehuannokseen
 - Olki, kokoviljasäilörehu

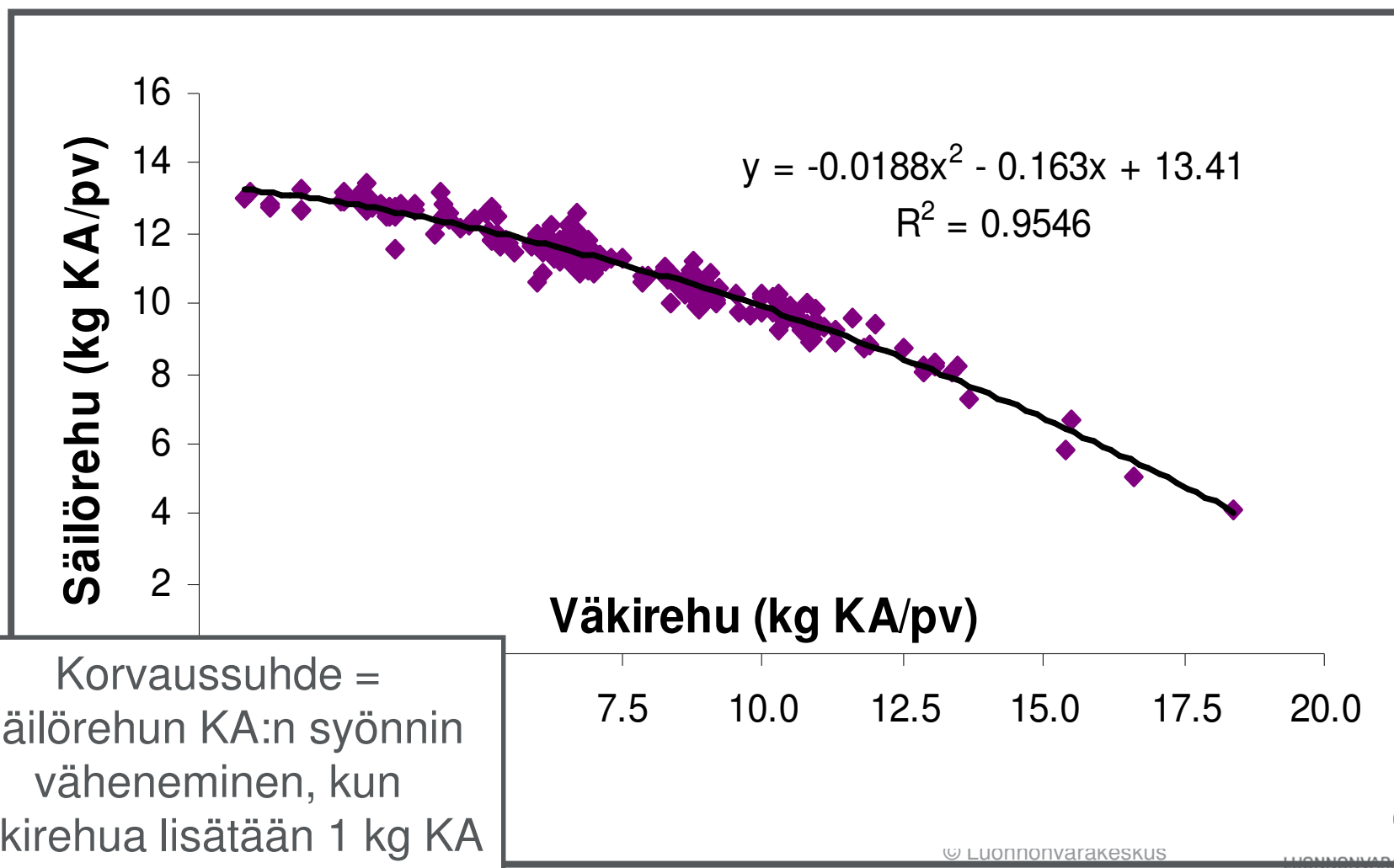
Nurmikasvien D-arvo huononee alkukesällä nopeasti kasvun edetessä



— Puna-apila
— Heinät

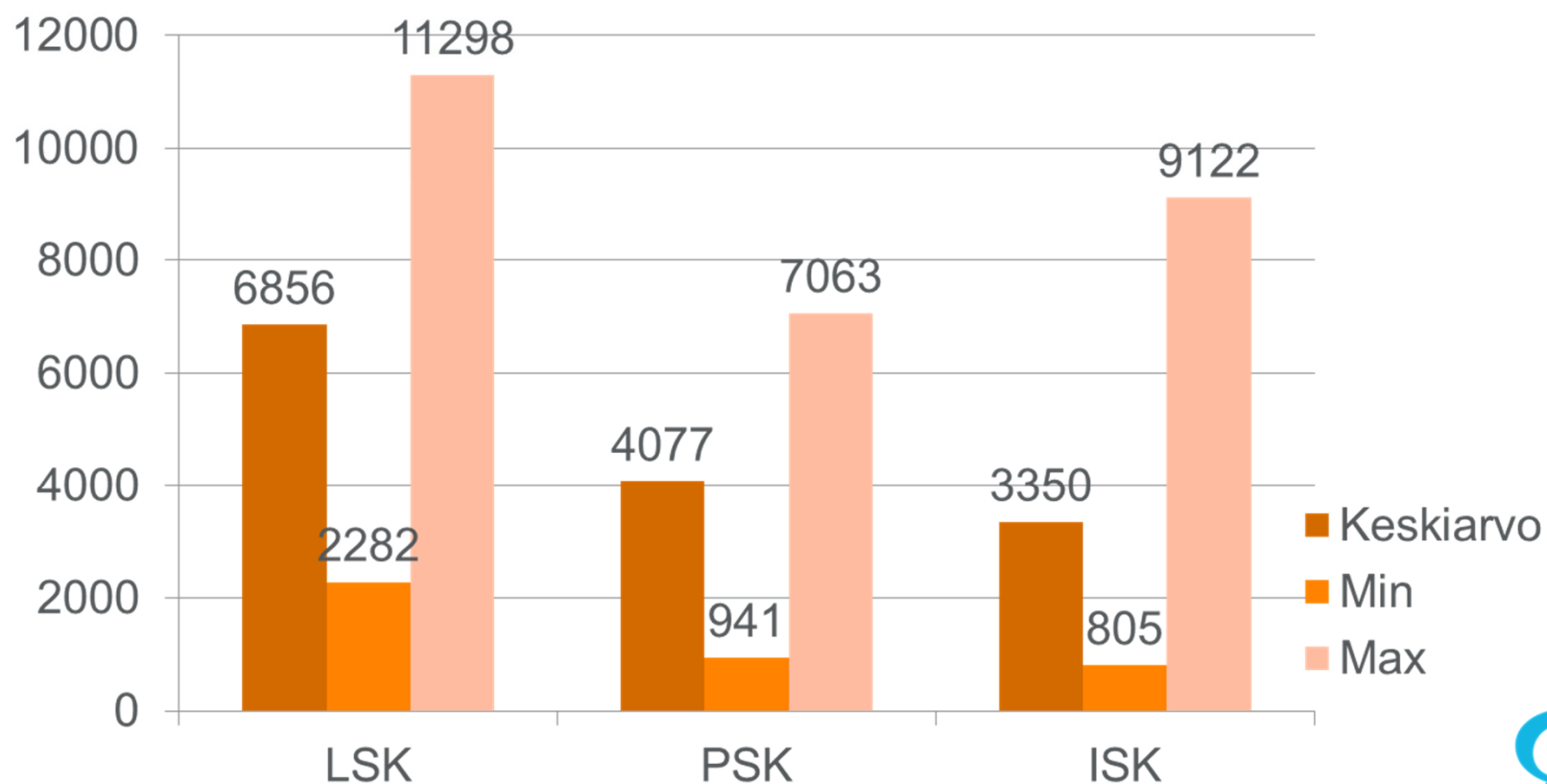
Väkirehun vähentäminen lisää säilörehun syöntiä käyräviivaisesti, mutta kokonaissyönti vähenee

- korvaussuhde oli keskimäärin 0.47



Lehmäyksilöiden vaihtelu tuotantokyvyssä suurta

Vuosituotos, kg



Lähde: ProAgria

© Luonnonvarakeskus

Huomioi lehmäyksilöiden erot

- Apuna kuntoluokitus
- Yksilöllisen ruokinnan järjestäminen voi navettaolosuhteissa olla vaikeaa riippuen ruokintatyypistä
 - Yksilöllinen väkirehuannos parteen ruokittuna, kioskilta, lypsyasemalta

Suosituksia ruokinnan toteutukseen

- Ruokinnan suunnittelussa huomioitava lehmien kuntoluokka ja tarvittaessa:
 - Ruokinnan rajoittaminen
 - Lehmien ryhmittely tuotoksen perusteella
 - Rehuannoksen energiapitoisuuden pienentäminen
- Korkea tuotos ei ole aina tavoite sillä erilaiset eläimet sopivat erilaisiin tarkoituksiin
 - Matkailu, terapia, erikoismaito...
- Poikimisen rytmittäminen
 - Lehmät samassa tuotantokauden vaiheessa



© Luonnonvarakeskus

Kuva: ©MTT/Marketta Rinne

LUONNONVARAKESKUS

**Luke Jokioisilla Elonkierto-puistossa 29.6.-31.8.2017
lehmäaiheinen näyttely Mustikki – Härkätietä diginavettaan
Suomi 100 v. hengessä**



**Kyytöt laiduntavat Loimijoen rantoja Elonkierrossa
Jokioisilla. Kuva: ©Luke/ Annu Palmio**

© MTT