



Väkirehuvaihtoehdot loppukasvatuksessa

23.4.2013, Toholampi

Arto Huuskonen MTT/Kotieläintuotannon tutkimus

VÄKIREHUT



Ohra ja kaura ovat lihanautojen ruokinnassa perinteisesti käytetyt energiarehut.

Ohran rehuarvo on jonkin verran kauraa parempi.

Ohraa ja kauraa voidaan molempia käyttää yksinään lihanaudan viljaväkirehuna.

Usein ohraa ja kauraa käytetään seoksena, jossa on esimerkiksi puolet kumpaakin viljalajia.

Tapa on suositeltava, koska tällainen seos tasoittaa säilörehun laadun vaihteluita ja takaa riittävän energian saannin huonompilaatuisellakin säilörehulla.

Tulokset (viljaruokinnat):

VÄKIREHURUOKINTA	Ohra	Ohra+Kaura	Kaura
Eläinmäärä, kpl	20	20	19
Elopaino (kg)			
-alussa	259	259	257
-lopussa *	695	688	676
-teuraspaino	359	355	350
Kasvu kokeen aikana (g/pv)			
-päiväkasvu *	1270	1203	1172
-nettokasvu *	683	646	633

Tulokset (viljaruokinnat):

RUOKINTA	Ohra	Ohra+Kaura	Kaura
Rehun syönti, kg ka / pv			
-säilörehu	5,76	5,54	5,53
-väkirehu	3,71	3,71	3,71
-yhteensä	9,47	9,25	9,24
- ry/pv	9,50	9,17	9,04
Rehun hyväksikäyttö			
-kg ka / lisäkasvikilo *	7,45	7,71	7,91
-kg ka / nettokasvikilo *	13,84	14,34	14,68
Teurastulokset			
-teurasprosentti	51,6	51,6	51,7
-lihakkuus	4,09 (O-)	3,84 (O-)	3,86 (O-)
-rasvaisuus	2,95	2,82	2,92

VEHNÄ

Vehnä on hyvä energiarehu nautakarjalle, sillä se on ohuempikuorista ja energia-arvoltaan ohraa ja kauraa parempaa.

Tavallisesti vehnän käyttöä kotieläinten ruokinnassa on rajoittanut sen saatavuus rehukäyttöön.

Suuria väkirehutasoja käytettäessä vehnän rehukäyttöä rajoittaa sen suuri tärkkelyspitoisuus.

Naudalla suuret tärkkelyspitoisuudet ruokinnassa aiheuttavat helposti pötsin happamoitumista, minkä seurauksena eläimellä voi esiintyä sorkkavaivoja, syömättömyyttä ja tuotoksen laskua.

Jos lihanaudan ruokinnassa käytetään suurta väkirehutasoa, vehnämäärän tulisi olla korkeimmillaan 30-40 % väkirehusta.

VILJAN ENERGIA-ARVO

Viljan energia-arvoa arvioidaan hehtolitrainolla.

Kevyt vilja sisältää suhteessa enemmän kuitua ja vähemmän tärkkelystä.

Kevyempää viljaa täytyy käyttää enemmän saman kasvutason ylläpitämiseksi.

Ohran ja kauran hehtolitrainon laskiessa kymmenen kiloa, niitä täytyy käyttää 5-10 % enemmän.

On myös huomattava, että kun ohran hehtolitraino ylittää 62 kg, sen energia-arvo ei enää parane, vaan hehtolitrainosta riippumatta kaikille yli 62 kg:n ohrille käytetään samoja rehuarvoja.

Erilaisilla viljan säilöntätavoilla (kuivaus, jyväsäilöntä, murskesäilöntä, ilmatiivissäilöntä) ei ole vaikutusta lihanautojen kasvutuloksiin, joten viljan säilöntätavan valinta voidaan tehdä muilla kuin ruokinnallisilla perusteilla.

Kuivatun ja tuoresäilötyn viljan sulavuus on sama, mikä näkyy samanlaisista rehutaulukon energia-arvoista.

Kuivattu vilja on sulavuuden parantamiseksi litistettävä tai jauhettava karkeasti.

Hienoksi jauhettu vilja maittaa naudoille karkeaksi jauhettua huonommin.

Tuoresäilötty vilja maittaa hyvin naudoille. Yksi tärkeä tuoresäilönnän etu on viljan pölyttömyys. Edullisin rehuviljan säilöntämenetelmä nautatilalla on yleensä murskesäilöntä. Murskesäilötty vilja voidaan varastoida esimerkiksi laakasiiloon.

Tutkimuksissa ei ole todettu erilaisista viljan prosessoinneista aiheutuvan merkittävää etua märehitijöiden ruokinnassa.

Suomessa on viime vuosien aikana tehty muutama väkirehujen prosessoointeihin liittyvä ruokintakoe, mutta tuotantoa lisäävää vaikutusta väkirehun lisäkäsittelyillä ei ole todettu olevan.

Prosessointien (expander, pelletöinti, paahtaminen ym.) ei voi märehitijöillä olettaa parantavan rehun sulavuutta edes teoriassa.

Viljan tärkkelys ja muut solun sisällysaineet ovat jo ilman prosessoointia täysin sulavia märehitijöillä.

Sulamaton kuitu ei puolestaan saada sulavaksi rehuteollisuuden prosesseilla.

Karkea jauhaminen tai litistys ovat viljalle riittäviä prosessoointeja nautakarjan ruokinnassa.

Lihanautojen ruokintaan on tarjolla useita erilaisia teollisia täysrehuja.

Yleensä lihanautatilat käyttävät teollisia täysrehuja lähinnä vasikkakauden aikana, jolloin käytetään Mulli I –tyyppistä rehua noin 3-5 kuukauden ikään.

Tämän jälkeen väkirehuruokinta perustuu tavallisesti kotoiseen rehuviljaan, jota voidaan täydentää elintarviketeollisuuden sivutuotteilla.

Kotoiseen viljaan perustuvalla ruokinnalla on kuitenkin mahdollista päästä hyviin tuloksiin jo vasikkakauden ruokinnassa.

Kotoisen viljaväkirehun käyttöä puoltaa halvempi hinta. Varsin yksinkertaisella viljaruokinnalla päästään täysrehun kanssa samoihin tuotostasoihin.

Ruokintakoe eri väkirehuilla



MTT:n tutkimuksessa haluttiin selvittää maitorotuisten sonnien saaman valkuaislisän ja monipuolisen väkirehun biologista ja taloudellista merkitystä koko kasvatuskautta tarkastellen.

Päätavoitteina oli tutkia ja optimoida koko kasvatuskauden valkuaisruokintaa ja selvittää onko monipuolisella väkirehulla vaikutusta tuotantotuloksiin verrattuna yksinkertaiseen ohraruokintaan.

Lisäksi haluttiin tutkia, miten alkukasvatuskaudella mahdollisesti syntyvät erot muuttuvat loppukasvatuskauden aikana ja vaikuttaako väkirehun koostumus maitorotuisten sonnien teurastuloksiin.

Ruokintakoe eri väkirehuilla



60 maitorotuista sonnia, jotka kasvatettiin viiden eläimen ryhmäkarsinoissa.

Eläimet kokeeseen ternivasikoina keskimäärin kahden viikon iässä.

Ensimmäisen koeryhmän eläimet saivat väkirehuna pelkästään litistettyä ohraa sekä tarvittavat kivennäis- ja vitamiinilisät.

Toisen koeryhmän eläimet saivat väkirehunaan litistetyn ohran, kivennäisten ja vitamiinien lisäksi myös rypsirouhetta. Rypsilisän keskimääräinen annostelumäärä oli kokeen aikana keskimäärin 0,5 kg/eläin/vuorokausi.

Kolmannen koeryhmän sonnien väkirehu oli teollista täysrehua, joka sisälsi itsessään kaikki tarvittavat kivennäiset ja vitamiinit. Tällöin täysrehuna oli ternikaudella (ikä 0,5 – 2,5 kk) starter-täysrehu, teinikaudella (ikä 2,5-6 kk) mulli 1 –tyyppinen täysrehu ja loppukasvatuskaudella (ikä 6-18 kk) mulli 2 –tyyppinen täysrehu.

Eläimet olivat samoilla koeruokkinnoilla kahden viikon iästä teurastukseen saakka.

Ruokintakoe eri väkirehuilla



Väkirehuna	Ohra	Ohra+rypsi	Teollinen täysrehu
Seosrehun			
Kuiva-aine, %	47,3	48,4	47,2
Raakavalkuainen, %	14,9	15,9	15,9
NDF, %	37,0	36,7	42,1
Tärkkelys, %	26,9	25,6	18,6
Energia, MJ/kg ka	11,9	11,9	11,3
PVT, g/kg ka	-6	0	15

Väkirehun koostumuksen vaikutus syöntiin.



Väkirehuna	Ohra	Ohra+rypsi	Teollinen täysrehu
Ternikausi (0,5 - 2,5 kk)			
Juomarehu	0,82	0,82	0,83
Väkirehu	0,29	0,38	0,38
Karkearehu	0,20	0,24	0,19
Yhteensä	1,31	1,44	1,40
Energian saanti, MJ / pv	19	20	20
Teinikausi (2,5 - 6 kk)			
Väkirehu	2,36	2,50	2,54
Karkearehu	1,63	2,06	2,14
Yhteensä	3,99	4,56	4,68
Energian saanti, MJ / pv	50	56	58
Loppukasvatus (6 - 18 kk)			
Seosrehu	9,20	9,23	9,78
Energian saanti, MJ / pv	110	110	114

Kasvu ja teurastulokset.



Väkirehuna	Ohra	Ohra+rypsi	Teollinen täysrehu
Kokeen kesto, vrk	543	543	543
Päiväkasvu, g/pv			
Ternikausi (0,5 - 2,5 kk)	653	717	686
Teinikausi (2,5 - 6 kk)	1198	1355	1384
Loppukasvatus (6 - 18 kk)	1142	1116	1126
Keskimäärin (0,5 - 18 kk)	1105	1115	1138
Teurastulokset			
Nettokasvu (18 kk), g/pv	585	595	609
Teuraspaino, kg	338	345	351
Teurasprosentti	52	52	52
Lihakkuus, EUROP	O (4,8)	O- (4,4)	O (4,9)
Rasvaisuus, EUROP	2,7	2,5	2,5

Väkirehuna	Ohra	Ohra+rypsi	Teollinen täysrehu
Väkirehun menekki, kg			
Ohra	2264	2040	-
Rypsi	-	252	-
Mulli Starter	-	-	26
Mulli 1 -täysrehu	-	-	384
Mulli 2 -täysrehu	-	-	2001
Kivennäisrehu	70	70	-
Teurastili			
€ / liha-kg (ALV 0)	2,80	2,76	2,85
€ / eläin (ALV 0)	945	958	1008
Väkirehukustannus,			
€ / liha-kg (ALV 0)	1,39	1,48	1,93
€ / eläin (ALV 0)	471	512	676
Erotus (teurastili - väkirehukustannus)			
€ / liha-kg (ALV 0)	1,41	1,28	0,92
€ / eläin (ALV 0)	474	446	332

Laskelmassa käytetyt väkirehujen hinnat (ALV 0)

	€/tonni	
Ohra	200	(sisältää litistämiskustannuksen: 5 €/tonni)
Rypsi	340	
Mulli Starter	410	
Mulli 1	300	
Mulli 2	275	
Kivennäinen	265	

Naudanlihantuottajan kannalta katsottuna sivutuotteiden käyttö lihanautojen ruokinnassa on taloudellisesti järkevää, jos sivutuotteen hinta suhteessa sen tuotantovaikutukseen on edullisempi kuin muiden käytettävissä olevien rehujen.

Rehuiksi sopivien teollisuuden sivutuotteiden täytyy sisältää sulavia ravintoaineita, ja lisäksi niiden hygieenisen laadun tulee säilyä moitteettomana tilavarastoinnin ajan.

Sivutuotteiden vähäinen kuiva-ainepitoisuus lisää rahtikustannuksia, vaikeuttaa tuotteiden varastointia ja lisää ruokintatyön määrää.

Toisaalta seosrehuruokinnan yleistyminen on tuonut uusia mahdollisuuksia sivutuotteiden hyödyntämiseen.

Yhteenvetona mäskillä tehdyistä ruokintakokeista voidaan sanoa, että sonnien ohra- ja säilörehuruokinnalla enintään puolet sonnien väkirehuannoksen kuiva-ainemäärästä voitiin korvata mäskillä.

Tätä suurempien annosten syöminen vähensi merkittävästi rehujen sulavuutta ja eläinten kasvua.

Kasvatuksen loppuvaiheessa myös energia saattaa tulla kasvua rajoittavaksi tekijäksi, joten mäskin määrää kannattaa lopussa vähentää alussa annettavasta määrästä.

Kuitenkin jos lihantuottaja voi korvata jopa puolet käyttämästään viljaväkirehusta edullisemmalla mäskillä, on siitä selvää taloudellista hyötyä.

Ohrarehu on kuitupitoinen väkirehu, jossa on ohraan verrattuna vähemmän tärkkelystä sekä enemmän kuitua ja valkuaista.

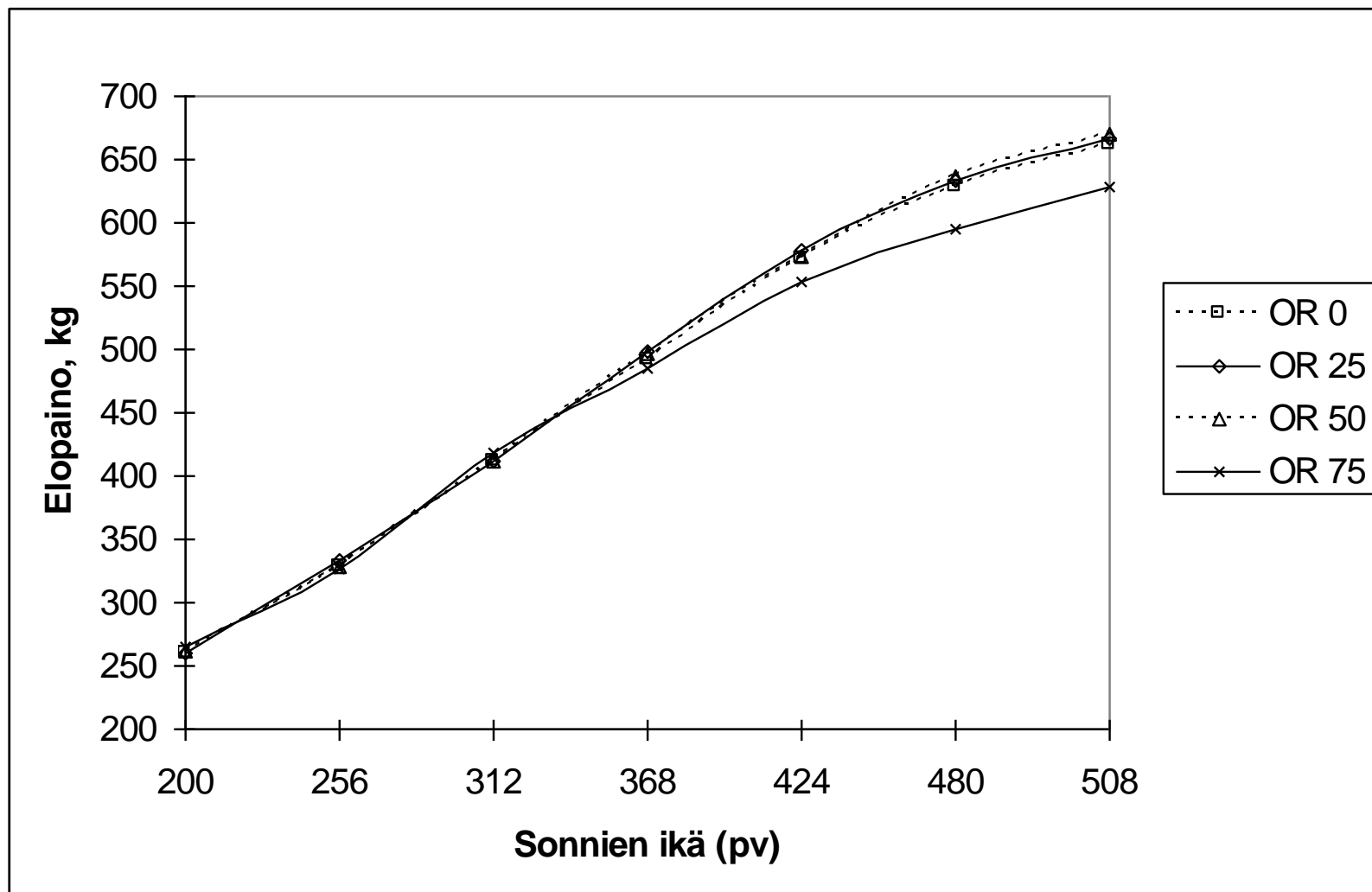
Ohrarehun käyttö väkirehussa on lisännyt tuotantokokeessa sonnien seosrehun syöntiä.

Lisääntynyt rehun syönti ei ole kuitenkaan lisännyt ravintoaineiden saantia merkitsevästi eikä siten juurikaan vaikuttanut kasvutuloksiin.

Tämä johtuu siitä, että ohrarehun sulavuus ja energia-arvo ovat ohraa hieman heikompia.

Ohrarehulla on mahdollista korvata puolet rehuviljasta kasvavan lihanaudan väkirehuannoksessa ilman, että se vaikuttaisi negatiivisesti tuotokseen.

OHRAREHU



Melassileike ja tuoreleike ovat kuitupitoisia ja melko vähän raakavalkuaista sisältäviä, sokeriteollisuuden sivutuotteita.

Kasvavien lihanautojen ruokintakokeissa kuivatulla tai tuoreella leikkeellä ei ole yleensä ollut kasvituloksia parantavaa vaikutusta viljaväkirehua korvattaessa, kun on käytetty kohtuullisia väkirehutasoja.

Kuitenkin hyvin korkeilla väkirehutasoilla ruokittaessa osa viljasta kannattaa korvata kuitupitoisella väkirehulla, koska kuitupitoisten väkirehujen hiilihydraatit sulavat pötsissä hitaammin kuin viljan tärkkelys.

Kuitupitoisista väkirehuista voidaan lihanaudan ruokinnassa käyttää esimerkiksi melassileikettä, tuoreleikettä tai ohrarehua.

PERUNAREHU



Perunarehua syntyy esimerkiksi perunatärkkelystuotannon sivutuotteena.

Perunarehu on märkä tuote (kuiva-ainepitoisuus noin 16 %), joka sitoo kosteutensa ansiosta kuivia komponentteja seoksissa ja estää siten lajittumista.

Perunarehu on energiarehu, joka korvaa ruokinnassa muita energianlähteitä. Perunarehuja on Suomessa useita erilaisia, joten rehusta kannattaa pyytää analyysitodistus ennen tilausta.

Käytön järkevyyden sanelee lähinnä etäisyys tehtailta. Perunarehua kannattaa seosrehussa hyödyntää, jos sitä on edullisesti saatavissa. Rahdin osuus on rehun hinnasta yleensä lähes 100%.

Käyttömäärä voi olla 15-20 % rehuseoksen kuiva-aineesta.

Perunarehu soveltuu erityisesti seosrehuruokintaan. Yleensä edullinen muuntokelpoisen energian hinta.

KASVAVAN LIHANAUDAN SEOS



SEOKSESSA YLEENSÄ

Energia-arvo: 11,5 – 12,3 MJ/kg ka (0,99 – 1,05 ry/kg ka)

Raakavalkuaista: 12 – 17 % rehuseoksen kuiva-aineesta

PVT yli -10 g/kg ka

NDF: 35 – 50 % rehuseoksen kuiva-aineesta.

Karkearehun NDF-kuidun osuus 20% rehuannoksesta!

Tärkkelystä < 30 % rehuseoksen kuiva-aineesta.

Ruokinnan jaksottaminen energiapitoisuuden mukaan?

Periaatteessa on mahdollista käyttää samaa rehuseosta koko loppukasvatuskauden (eläimen ikä 6–18 kk) ajan.

Jos käytetään voimakasta väkirehuruokintaa (väkirehuprosentti yli 50 %), on ruhojen rasvoittumisriski suurempi kuin matalammilla väkirehutasoilla, ja tällöin ruokinnan jaksotuksesta saattaa olla hyötyä.

Ruokinnan jaksottaminen energiapitoisuuden mukaan.

Tässä tapauksessa nuorille sonneille (esimerkiksi 12–14 kuukauden ikään saakka) annetaan energiapitoisempaa seosta ja vanhemmat eläimet saavat hieman laimeamman seoksen, jolloin ne eivät rasvoitu niin voimakkaasti.

Useamman kuin kahden erilaisen seoksen käyttöön ei liene perusteita.

Valkuaisruokinnan jaksotus?

Valkuaisruokinnan jaksottamiseen ei loppukasvattamossa ole yleensä aihetta, koska periaatteessa yli puolen vuoden ikäiset naudat eivät tarvitse lisävalkuaista.

Jos on tarvetta käyttää lisävalkuaista (esimerkiksi kokoviljasäilörehu ainoana karkearehuna), voidaan valkuaisruokintaa jaksottaa siten, että valkuaislisän määrä on alkukasvatuskaudella suurempi kuin loppukasvatuskaudella.

Tämä perustuu siihen, että naudan mikrobivalkuaisen tuotanto lisääntyy eläimen kasvaessa.

Kahta useampaa seosta ei liene useimmissa tapauksissa järkevää käyttää, koska työmäärä kuitenkin lisääntyy ja savutettavissa olevat edut lienevät hyvin minimaaliset.

Rehuoptimointia on kuitenkin syytä tehdä, jotta ruokinnassa saavutetaan paras mahdollinen taloudellinen tulos ja tehokas ravinteiden hyväksikäyttö.



Kiitos!



Keskustelua aiheesta?