

2 KARJAN MÄÄRÄ JA REHUNTARVE

2.1 KARJAN MÄÄRÄ JA ELÄINTIHEYS (Lomake 2.1.)

Luonnonmukaiseen viljelyyn siirtymisen suunnittelu käynnistyy kotieläintilalla sillä, että lasketaan tilan nykyinen *eläinyksikkömäärä ja eläintiheys*. Sen jälkeen suunnitellaan, mitä eläimiä ja kuinka paljon tilalla on tarkoituksenmukaista pitää jatkossa.

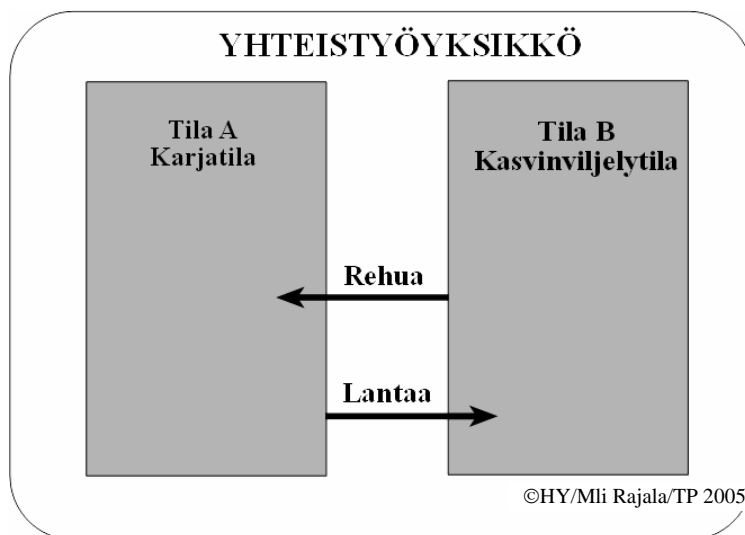
Eri eläinlajit muutetaan eläinyksiköiksi käyttämällä liitteessä 2.1. eläinyksikkökertoimia. Jakamalla tilan eläinyksikkömäärä tilan peltoalalla saadaan tilan keskimääräinen eläintiheys.

Luomutilan viljelyalan ja karjan määrän tulee olla kohtuullisessa tasapainossa keskenään. Koska pyrkimyksenä on mahdollisimman suuri rehuomavaraisuus, tavoitteellinen eläintiheys on korkeintaan 0,8 ey/ha. Ravinnetaseiden kannalta edullisin eläintiheys on eläinlajista riippuen kuitenkin pienempi, noin 0,4–0,6 ey/ha. Tällöin tilalla voidaan tuottaa sekä kotieläin- että kasvinviljelytuotteita. Suositeltavana enimmäiseläintiheytenä voidaan pitää 1,5 ey/ha, joka oli Suomessa aikaisemmin käytössä mm. ympäristöehdoissa. Nitraattidirektiivi rajaa eläintiheyden lannan käytön osalta noin 1,7 ey/ha tasolle. Mikäli luomutilalla on eläimiä yli 2,0 ey/ha, lantaa saadaan luovuttaa vain toiselle luomutilalle.

Märehtijöiden sisällyttäminen mukaan tilan tuotantoon mahdollistaa nurmipalkokasvien laajamittaisen viljelyn ja niiden sadon muuttamisen markkinakelpoisiksi tuotteiksi. Näin maan multavuus, rakenne ja omavarainen ravinnetalous saadaan toimimaan edullisemmin. Yksimahaisiin perustuvaa kotieläintaloutta harjoitettaessa maataparantavien kasvien sadon muuttaminen markkinakelpoisiksi tuotteiksi on haasteellisempaa.

Kaikilla tiloilla ei ole mahdollisuuksia eikä mielekäästä pitää karjaa. Tällöin on edullista hakeutua yhteistyöhön jonkin lähistön karjatilan kanssa ja saada ravinnevirta kaksisuuntaiseksi vaihtamalla nurmirehua lantaa (kuva 2.1.). Nurmirehuissa tilalta poistuvat ravinnemäärät palautetaan karjalannan muodossa takaisin tilalle.

Eläinmäärän valintaan vaikuttaa myös se, että luomutuotannossa karjan ruokinta on suunniteltava osin uudelta pohjalta. Eläinmäärän ja ruokinnan yhteensopeutuksessa korostuu tilan omien rehujen käyttö. Satotason lasku saattaa aiheuttaa rehuvajeen, varsinkin kun karkearehujen osuus ruokinnassa kasvaa.



Kuva 2.1. Yhteistoimintayksikön muodostaminen karjatilan ja kasvinviljelytilan kesken.

Esimerkki. Karjan määrä ja eläintiheyden laskenta Mäkitalon tilalla

Tilan nykyiseen eläinmäärään on laskettu mukaan lypsylehmät, hiehot, vasikat ja sonnit. Eläinyksiköitä on yhteensä 31,1 ey. Jakamalla eläinyksiköt tilan peltoalalla saadaan tilan eläintiheydeksi 0,86 ey/ha ($31,1 \text{ ey} / 36,0 \text{ ha} = 0,86 \text{ ey/ha}$). Suunnitellussa vaihtoehdossa teurassonnien kasvatuksesta luovutaan, lisäksi oletetaan pärjättävän yhtä hiehoa vähemmällä hiehomäärällä. Tällöin eläinyksiköitä kertyy 26,1 ja tilan eläintiheys on 0,73 ey/ha. Vähentämällä eläinmäärää saadaan tilan omat rehut paremmin riittämään koko karjalle. Karjan määrän vähentämisen vaihtoehtona on ostorehujen käyttö tai lisäpellon vuokraus tai ostaminen.

KARJAN MÄÄRÄ JA ELÄINTIHEYDEN LASKENTA					
Tila	Mäkitalo	Peltoala 36,00		ha	
	Kerroin ey/kpl	Nykyinen Eläimiä		Suunniteltu Eläimiä	
		kpl	ey	kpl	ey
Lypsylehmä	1,0	20	20,0	20	20,0
Hieho, >8 kk	0,5	12	6,0	10	5,0
Lihanauta, > 8 kk	0,5	8	4,0		
Vasikat, <8 kk	0,14	8	1,12	8	1,12
Yhteensä	ey ey/ha		31,12 0,86		26,12 0,73

© HY/Mli Rajala 2005

2.2 REHUNTARVE (Lomake 2.2.)

Mikäli tilalla on karjaa, lasketaan *rehun tarve* eläinryhmittäin sekä yhteensä, minkä jälkeen lasketaan rehuntuotantoon tarvittava pinta-ala. Karkearehun ja väkirehun tarve lasketaan erikseen. Seuraavaksi karkearehun tarvetta verrataan nurmirehujen arvioituihin satoihin ja väkirehun tarvetta rehuviljojen arvioituihin satoihin. Näin saadaan määritetyiksi tarvittavat karkea- ja väkirehun viljelyalat. (Harjoituskirja, kohta 2.2.).

Tilalla tarvittavien rehujen määrä lasketaan käyttäen tilalle suunniteltuja eläinmääriä. Eri eläinten rehuntarpeet vaihtelevat tuotostason ja ruokintatyypin mukaan. Mikäli myös karja siirretään luomutuotantoon, on syytä käyttää kohtuullisia eläinten tuotostasoja, jolloin rehuntarve eläintä kohti on hieman keskimääräistä pienempi, mutta tuoteyksikköä kohti vastaavasti hieman suurempi. Karkearehun ja väkirehun välinen suhde on tällöin myös tärkeä arvioida sekä huomioida, että se pysyy tuotantoehtojen sallimissa rajoissa.

Eri eläinten ravinnon- ja rehuntarpeen määrittämisessä apuna voidaan käyttää oheista taulukkoa 2.2. Tärkeimpien rehujen rehuarvoja märehittäjille esitetään liitteessä 2.2.

Taulukko 2.2. Eri eläinten vuotuinen rehuntarve

Lypsylehmä , elopaino	6000	8000	10000
500 kg			
tuotostaso, kg	4480	5360	6240
ry-tarve/v			
säilörehuruokinta			
vr-% ry:stä	26	34	42
vr-% ka:sta	22	29	37
säilörehu- heinäruokinta			
vr-% ry:stä	23	32	39
vr-% ka:sta	20	27	35

© HY/Mli Asikainen 2005

Taulukko 2.2. Eri eläinten vuotuinen rehuntarve

Hieho, poikimisikä 24 kk			
ry-tarve keskimäärin/v 1625 (kasvatusaikana 3250 ry)			
	sr-ruokinta	sr-heinä-ruokinta	
vr-% ry:stä	11	14	
vr-% ka:sta	8	9	
Lihasonni, elopaino teurastettaessa 550 kg			
kasvu g/pv, aika pv	800/563	1000/450	1200/375
ry-tarve yhteensä	2990	2650	2465
ry-tarve/v keskim.	1940	2150	2395
<i>karkearehuvaltainen ruokinta</i>			
vr-% ry:stä	22	31	37
vr-% ka:sta	20	27	33
<i>väkirehuvaltainen ruokinta</i>			
vr-% ry:stä	41	47	54
vr-% ka:sta	37	42	50
Lihahieho, elopaino teurastettaessa 500 kg			
kasvu g/pv, aika	800/500	1000/400	
ry-tarve yhteensä	2895	2475	
ry-tarve/v keskim.	2110	2260	
<i>karkearehuvaltainen ruokinta</i>			
vr-% ry:stä	20	29	
vr-% ka:sta	18	25	
<i>väkirehuvaltainen ruokinta</i>			
vr-% ry:stä	39	45	
vr-% ka:sta	35	44	

ry = rehuyksikkö

© HY/Mli Asikainen 2005

vr-% = väkirehuprosentti

sr-ruokinta = säilörehuruokinta

	Emolehmä	Emolehmä + vasikka
ry tarve/v	2600	4200
	heinä-olki-ruokinta	heinä-olki-ruokinta
vr-% ry:stä	8	12
vr-% ka:sta	6	10

Lammas			
uuhi + 2,5 karitsaa/v, ry tarve/v		725	
uuhi + karitsat karitsointi 3 krt/2 v, ry-tarve/v		950	
	heinäruokinta	sr-heinäruokinta	
vr-% ry:stä	17	24	
vr-% ka:sta	14	20	
Karitsa	Lisäkasvu g/pv		
	100	200	300
<i>ry-tarve vieroituksen jälkeen</i>			
40 kg elopainoon	227	160	136
vr-% ry:stä	10	15	20
vr-% ka:sta	14	19	24
Vuohi			
ry-tarve/v	750		
vr-% ry:stä	56		
vr-% ka:sta	50		

© HY/Mli Asikainen 2005

Hevonen (550 kg)		
	siitostamma	urheiluhevonen
ry-tarve/v	2865	3200
vr-% ry:stä	16	34
vr-% ka:sta	13	28

Kana, 100 kpl (munia 18,5 kg/kana)	
ry-tarve/v/100 kanaa	3350
ruokinta esim. (kg)	
vilja	3000
tiiviste	700
kivennäinen	320
vr-%	100

©HY/Mli Asikainen 2005

Sika	ry-tarve/v		
emakko + 20 porsasta/v	1293		
lihasika 3 sikaerää/v	675		
Rehuntarve kiloina			
<i>vilja-tiivisteruokinta, kg</i>	<i>vilja</i>	<i>tiiviste</i>	<i>vr-%</i>
emakko + 20 porsasta/v	1120	190	100
lihasika 3 sikaerää/v	580	105	100
Luomuruokinta esim.	Emakko + 20 porsasta/v		
ry-tarve (+ 15 %)	1487		
vr-% ka:sta	66		
vr-% ry:stä	85		
	Lihasika 3 sikaerää/v		
ry-tarve (+ 15 %)	776		
vr-% ka:sta	85		
vr-% ry:stä	94		

©HY/Mli Asikainen 2005

REHUIEN HÄVIKIT

Kun arvioidaan rehuntuotantoa ja peltoalan tarvetta eri kasvien viljelyssä, on huomattava, että kasvien satotason tulee olla huomattavasti suurempi kuin eläimille syötettävät rehumäärät. Rehujen korjuussa, säilönnässä ja varastoinnissa tapahtuu aina *hävikkejä* (taulukko 2.3.). Niiden suuruus vaihtelee korjuu- ja varastointitavan sekä olosuhteiden mukaan. Seuraavassa annetaan suuntaa-antavia lukuja eri rehujen hävikkien suuruudesta. Arviointi on syytä tehdä tilakohtaisesti.

Taulukko 2.3. Rehujen hävikit (%).

Vilja		Säilörehu	
Korjuu- ja varastointihävikit	n. 3-5 %	Korjuuhävikit	5-10 %
Heinä		Säilöntähävikit	10-20 %
Korjuuhävikit		Varastointihävikit	5-15 %
- kuivaus pellolla	n. 20 %	Kokonaishävikki	20-35 %
- kuivaus latokuivurissa	n. 10 %		
Varastointihävikit	n. 5 %		
Kokonaishävikki	15-25 %		

© HY/Mli Rajala 2005

Esimerkki. Karjan rehuntarpeen laskeminen Mäkitalon tilalla

Mäkitalon lehmien keskituotos on 7000 kg maitoa ja rehuntarve leimää kohti on 5000 ry/v. Lehmien ruokinnassa väkirehun osuus on 30 %. Hiehot tarvitsevat kasvatusaikanaan (noin 2 vuotta) rehua keskimäärin 1650 ry/v ja niiden ruokinnassa väkirehun osuus on 11 %. Rehua tarvitaan yhteensä noin 132 000 rehuyksikköä, josta karkearehua 94 000 ry ja väkirehua 38 000 ry.

Esimerkki. Rehuntarvelaskelma, Mäkitalo, tuotos 7000 kg maitoa/lehmä.

<i>Eläinlaji</i>	<i>Määrä kpl</i>	<i>ry/eläin</i>	<i>ry yht.</i>	<i>Vr-%</i>	<i>Väkirehua ry</i>	<i>Karkea-rehua ry</i>
Lehmiä	20	5000	100000	34	34000	66000
Hiehoja		3250	31350	11	3450	27900
Hiehot/vasikat	19	1650		11		
Yhteensä	39		131350		37450	93900

© HY/Mli Rajala 2005

Seuraavaksi rehuntarve muutetaan kasvikohtaisiksi tarpeiksi varastointihävikit huomioon ottaen. Kertomalla kunkin rehun ry-tarve ko. rehun korvausluvulla (ks. Liite 2.2.) saadaan tarvittava rehumäärä kiloina. Varastointihävikkien huomioonottamisen jälkeen rehuntarve on yhteensä 140 000 ry/v.

Esimerkki. Rehuntarpeen kasvikohtainen laskeminen.

<i>Kasvilaji</i>	<i>Tarve ry</i>	<i>Hävikki-%</i>	<i>Bruttotarve ry</i>	<i>Kl</i>	<i>Tarve, kg</i>
Ohra	19000	3	19570	1,0	19570
Kaura	19000	3	19570	1,1	21530
Heinä	7000	5	7350	1,6	11465
Säilörehu	67000	10	73700	3,7	269740
Laidun	20000	0	20000	5,7	114000
Yhteensä	132000		140190		

© HY/Mli Rajala 2005

2.3 REHUNTUOTANTOON TARVITTAVA PELTOALA (Lomake 2.2.)

Rehuntarvelaskelman ja arvioidun luomuviljelyn satotason perusteella lasketaan, paljonko peltoa tarvitaan karjan ruokinnassa tarvittavien rehujen tuotantoon. Siirryttäessä luomuviljelyyn sadot yleensä laskevat. Sadon aleneminen vaihtelee kasvista riippuen 0-40 %. Luomuviljelyssä saavutettavat eri kasvien satotasot on arvioitava tilakohtaisesti. Mikäli tilan viljely on ollut suhteellisen laajaperäistä, ei satotason välttämättä tarvitse laskea lainkaan. Sensijaan voimaperäisesti viljellyllä tilalla sadot voivat alentua jopa 40 %.

Katovuosiin on syytä varautua laskemalla nurmirehualan tarve hieman runsaammaksi ja säilömällä hyvinä vuosina rehua myös ylivuotiseksi. Tärkeitä satotasoon vaikuttavia tekijöitä ovat apilanurmen menestyminen, peltojen kasvukunto ja lannoitustaso sekä viljelijän ammattitaito.

Mikäli tilan oma rehuntuotanto ei ole riittävää, on selvittettävä mahdollisuudet ostorehujen käyttöön, lisäpellon vuokraukseen yms. Myös karjan määrän vähentäminen voi tulla kyseeseen, esimerkiksi maidontuotannossa voidaan luopua lihasonnien kasvatuksesta.

Esimerkki. Rehuntuotantoon tarvittavan peltoalan laskeminen Mäkitalon maitotilalla, 20 lehmää, tuotos 7000 kg/v.

Kasvilaji	Rehuntarve yht. kg	Sato kg/ha Tavanom.	Sato kg/ha Luomu	Pinta-ala, ha Tav.omainen	Pinta-ala, ha Luomu	Pinta-ala, yht ha, Luomu
Ohra	19600	3800	2800	5,2	6,5	
Kaura	21500	3800		5,7		
Seosvilja	19300		3200		6,0	Yht 12,3
Heinä	11500	5000	3500	2,3	3,3	
Säilörehu	269700	22000	17000	12,3	15,9	
Laidun, ry	20000	4000	3300	5,0	6,1	Yht 25,6
Yhteensä ha				30,4	37,5	37,5
				Lisäpellon tarve luomussa ha		1,9

© HY/Mli Rajala 2005

Kun satotason todennäköinen alenema (keskimäärin -23 %) otetaan huomioon, tarvitaan luomuviljelyssä peltoa rehun tuotantoon 37,5 ha, josta karkearehun viljelyyn 25,6 ha ja väkirehujen viljelyyn 12,3 ha. Kun omaa peltoa on 36,0 ha, jää rehua ostettavaksi 1,9 ha sadon verran.

Satotason muutokset on aina arvioitava tilakohtaisesti. Oheisessa taulukossa 2.4. annetaan ohjeellisia sadonalennuksia kasveittain.

Taulukko 2.4. Esimerkkejä eri kasvien satotason laskusta luomuviljelyyn siirryttäessä.

Kasvi	Sadonalennus %
Nurmet	0 – 40
Ruis	10 – 30
Vehnä	20 – 35
Kaura	10 – 30
Ohra	20 – 50
Herne	0
Peruna	0 – 20

Rehuntuotannon määrällisiin ja laadullisiin vaihteluihin on myös syytä varautua. Nurmiala voidaan mitoittaa hieman laskettua tarvetta suuremmaksi ja varastoida hyvien vuosien satoa ylivuotiseksi, turvautua naapuriapuun sekä varautua muuttamaan ruokintasuunnitelmaa.

Liite 2.1.

Eri eläinten eläinyksikkökertoimet (Ympäristösitoumuksen ehdot 2000).

Eläin	ey/kpl
Lypsylehmä	1
Hieho, > 8 kk	0,5
Emolehmä	0,5
Lihanauta, > 8 kk	0,5
Vasikat, <8 kk	0,14
Emakko porsaineen	0,5
Joutilasemakko	0,14
Karju, siitossika	0,11
Lihaskapaikka, 2,5 erää/v	0,11
Lihasika kpl	0,044
Hevonen	0,6
Poni, varsa, < 12 kk	0,4
Uuhi karitsoineen,pässi	0,15
Lypsyvuohi kileineen, pukka	0,15
Kanat, x 100 kpl	0,7
Broileremot, x 100 kpl	0,7
Broilerit, x 100 kpl	0,2
Kalkkunat, x 100 kpl	0,6
Fasaanit, x 100 kpl	0,4
Hanhet, ankat, x 100 kpl	0,7
Viiriäiset, x 100 kpl	0,2
Sorsat x 100 kpl	0,4
Helmikanat, x 100 kpl	0,2
Strutsit	0,01
Kanit	0,02
Siniketut, supit, x 100 kpl	8
Hopeaketut, x 100 kpl	5
Minkit, hillarit, x 100 kpl	3

Tärkeimpien rehujen rehuarvot märehitijöille

Liite 2.2

Talulukon tiedot on koottu Rehutaulukot ja ruokintasuositukset -julkaisun pohjalta. (Tuori M. ym. 1995)

Kaikki luvut ovat uusien rehuarvojärjestelmien mukaisia.

REHULAJI	ENERGIA ARVO				VALKUAISARVO			
	Kuiva- aine %	Ry/kg ka	Korvaus- luku kg/ry	ME MJ/kg ka	OIV g/kg ka	PVT g/kg ka	Raaka- valk. %	hajoavan valk. osuus %
KASVIPERÄISET VÄKIREHUT								
Ohra, yli 67 kg/hl	86	1,16	1	13,6	106	-48	12,6	80
Kaura, yli 58 kg/hl	86	1,07	1,09	12,6	95	-21	13,4	75
Vehnä, yli 76 kg/hl	86	1,2	0,97	14	107	-29	14,6	85
Ohra, raakakuitu alle 60	55	1,15	1,58	13,4	105	-46	12,6	80
Kaura, raakakuitu 110–130	55	1	1,82	11,7	89	-15	13	75
Rehuherne, kotimainen	86	1,17	0,99	13,6	122	33	23	80
Härkäpapu	86	1,1	1,06	12,9	126	99	30	80
Rypsi	92	1,61	0,68	18,8	65	131	23,5	85
Vehnälese	87	0,99	1,16	11,6	95	14	17	80
Seosmellasi 44, juurikasmel.pohj.	74	1,08	1,25	12,6	94	-19	13,7	95
Sokerijuurikasleike, puristettu	26	1,01	3,81	11,9	113	-73	11	60
Melassileike	90	1,04	1,07	12,2	110	-60	11,9	70
ELÄINPERÄISET VÄKIREHUT								
Täysmaito	12	1,76	4,73	20,6	71	131	24,8	95
Herajauhe	96	1,21	8,61	14,1	116	-64	12,5	70
PERUNAT, JUUREKSET								
Penuna, raaka	22	1,15	3,95	13,5	106	-80	9,5	80
Rehujuurikas	13	1,07	7,19	12,5	99	-73	9	80
Lanttu	12	1,14	7,31	13,3	103	-70	10	80
NURMI- JA VIHANTAREHUT								
Laidun, säilörehuaste (timotei)	18	0,94	5,91	11	91	23	18	80
Säilörehut								
Heinäkasvit, aikainen korjuu	22	0,96	4,73	11,2	87	36	18,5	85
Heinäkasvit, normaali korjuu	23	0,92	4,73	10,8	83	18	16	85
Norm. korjuu, apilapit.säilörehu	23	0,92	4,73	10,8	84	-1	14,4	80
Puna-apila, 1. sato, nuppuaste	22	0,88	5,17	10,3	85	34	18	80
Kokoviljasr., maitotul., haposäil.	25	0,78	5,12	9,1	75	-23	10	80
Esikuivattu säilörehu	30	0,91	3,66	10,6	83	18	16	85
Heinät								
Väkiheinä, sr-aste, hyvä korjuusää	86	0,86	1,35	10,1	89	7	16	75
Väkiheinä, sr-aste, sateinen korjuusää	86	0,79	1,47	9,2	84	3	14,9	75
Timoteivaltainen, aikainen korjuu	83	0,8	1,51	9,4	83	-13	13	75
Timoteivaltainen, norm. korjuu	83	0,77	1,56	9	77	-33	10	75
Timoteivaltainen, myöh. korjuu	83	0,75	1,61	8,8	73	-45	8	75
Timotei-apila, apila kukinn. alussa	83	0,79	1,53	9,2	81	-20	12	75
Puna-apila, täydessä kukassa	83	0,75	1,61	8,8	80	-3	13,5	75
Oljet								
Kauran ja ohran olki	85	0,52	2,26	6,1	54	-51	4	75
Vehnän ja rukiin olki	85	0,45	2,61	5,2	46	-48	3	75
Teolliset rehut (keskim. arvoja rehutyypeittäin)								
Täysrehu 10	90	1,05	1,06		100	-20	10,5	
Täysrehu 12	90	1,03	1,08		110	-5	12,5	
Täysrehu 14	90	1,01	1,1		115	15	14	
Täysrehu 17	90	1,05	1,06		125	30	17	
Puolitiiviste	90	1,01	1,1		140	90	23	
Tiiviste	90	1,01	1,1		160	140	30	