

**KAURAN**



**KÄYTTÖ**



**KOTIELÄINTEN**



**RUOKINNASSA**



**FI 2013**



# KAURA

Kauran viljelyllä ja rehukäytöllä on pitkät perinteet Suomessa. Yli neljäsosa Suomessa tuotetusta viljasta on kauraa. Puhdas maaperä ja viileä ilmasto soveltuvat hyvin kauran viljelyyn. Lyhyeen, mutta valoisaan kasvukauteen sopivat lajikkeet ja hyvä viljelytekniikka tuottavat ominaispainoltaan ja jyväkooltaan huippulaatuista kauraa, joka soveltuu hyvin sekä elintarvikkeeksi että rehuksi.

Suomessa viljeltävä kaura on kuorellista. Rehuteollisuus käyttää sitä sekä kuorittuna että kuorellisena. Suomalainen kaura on väriltään vaaleaa ja se soveltuu hyvin niin mylly- kuin rehuteollisuudenkin raaka-aineeksi.

Kauraa käytetään Pohjoismaissa ja Yhdysvaltojen eteläosissa suhteellisen paljon kotieläinten rehuksi. Se on varsinkin kuorittuna maissin ja vehnän veroinen rehu, jolla on hyvän rehuarvonsa ja valkuaispitoisuutensa vuoksi edullisia

terveysvaikutuksia. Kaura soveltuu hyvin myös rehuseoksiin muiden viljalajien kanssa.

Kauraa käytetään rehuna sekä märehtijöille että yksimahaisille eläimille. Se sopii lemmikkieläinten kuten koirien ja kissojen, sekä lisäksi riistaeläinten ruokintaan ja rehujen viljaraaka-aineeksi. Kauran rasva lisää sen energiapitoisuutta,

mikä on tärkeä ominaisuus varsinkin hevosten rehuissa. Lemmikkieläinten ravintona kaura ehkäisee allergioita eikä ärsytä suolistoa.



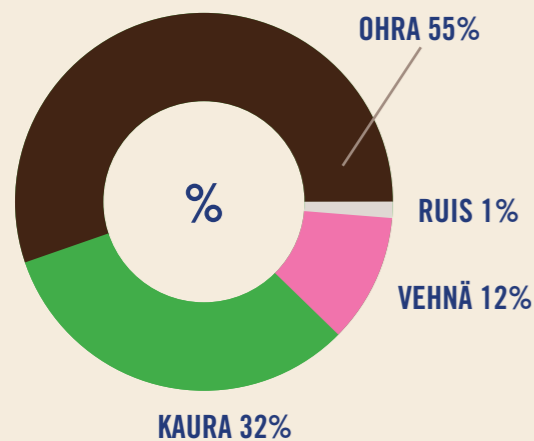
Se lisää turkin kiiltoa, vähentää ripulia ja sopii hyvin gluteenista aiheutuvien imeytymishäiriöiden ehkäisyyn.

Suomen vienti- ja varastokapasiteetti on hyvä, kaura on kuivaa, puhdasta ja turvallista ostaa sekä käyttää. Kauraa on viety Suomesta 1980-luvulta alkaen Yhdysvaltoihin ja moniin Euroopan maihin. Satovuonna 2011 - 2012 kauraa vietiin ulkomaille 363 000 tonnia.

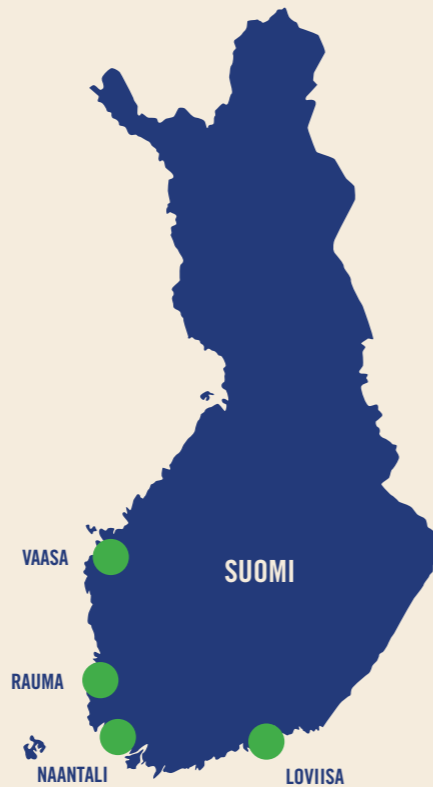
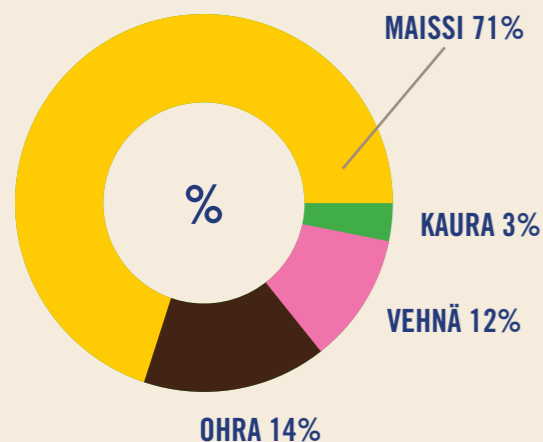
# SUOMALAISEN KAURAN TUOTANTO JA KÄYTTÖ

Vuonna 2011 Suomen kaurasato oli 1043 000 tonnia. Maatilat käyttivät sadosta rehuna 326 000 tonnia. Teollisuus osti kauraa viljelijöiltä 200 000 tonnia. Tästä käytettiin elintarviketeollisuuden raaka-aineena 63 000 tonnia ja rehuteollisuuden raaka-aineena 137 000 tonnia. Satovuonna 2010–2011 kauraa vietiin ulkomaille 267 000 t.

ERI VILJOJEN OSUUS REHUKÄYTÖSTÄ SUOMESSA.



ERI VILJOJEN OSUUS REHUKÄYTÖSSÄ MAAILMASSA.



VIENTISATAMAT

## SUOMALAINEN KAURAN TUOTANTO JA KÄYTTÖ LUKUINA:

Kauran tuotanto:	1,043,000 t
Käyttö maataloilla:	326,000 t
Teollisuuden ostot:	200,000 t
Elintarvikekäyttö:	63,000 t
Rehuteollisuus:	137,000 t

## KAURAN VIENTI:

2010/2011	267,000 t
2009/2010	400,000 t
2008/2009	297,000 t
2007/2008	387,000 t
2006/2007	360,000 t

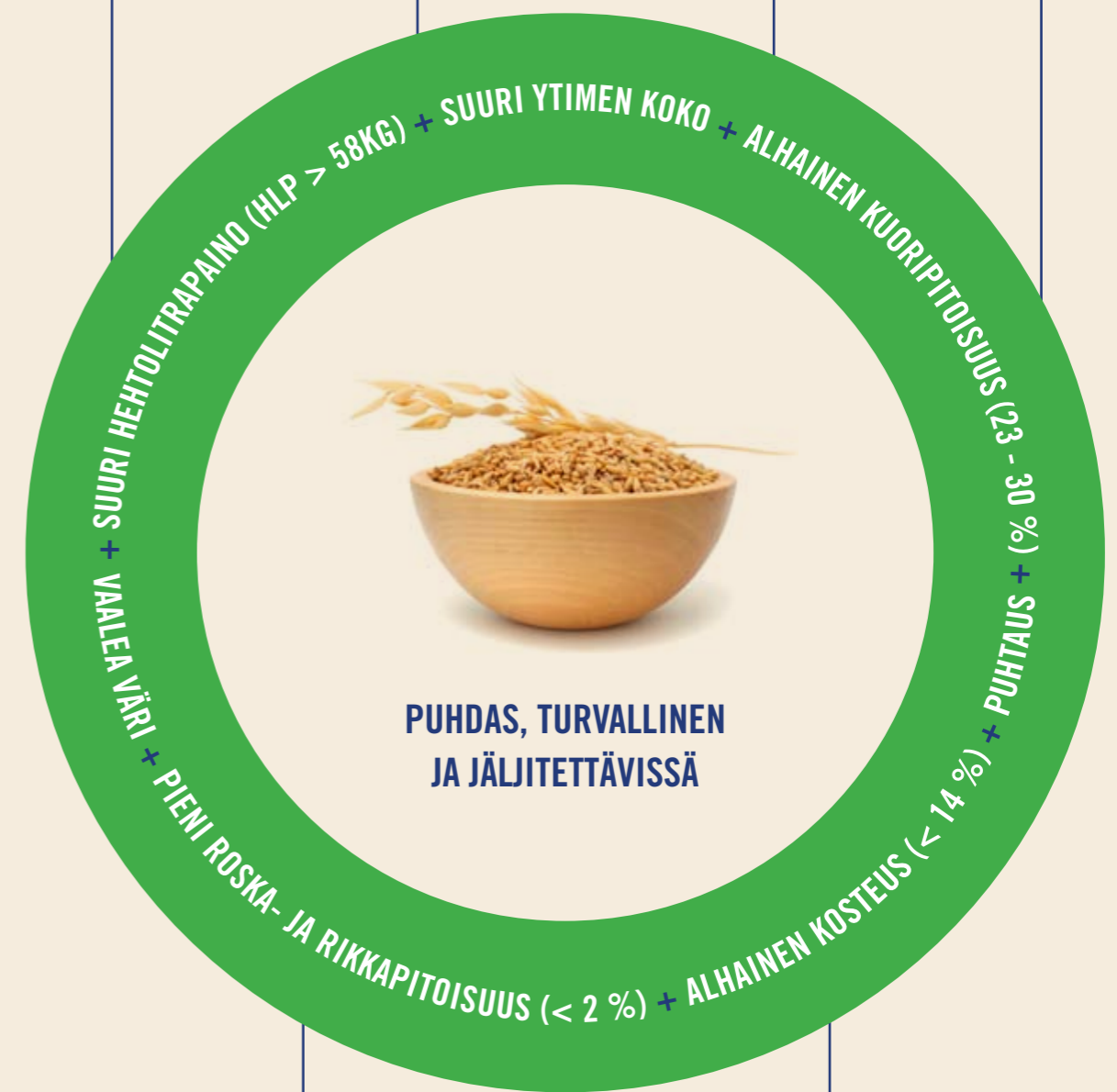
# SUOMALAISEN KAURAN LAADUN TEKIJÄT

TALVELLA PAKKANEN TUHOAA TAUDIT JA TUHOLAISET

PUHDAS MAAPERÄ JA MAAILMAN PUHTAIMMAT P-LANNOITTEET > EI RASKASMETALLEJA

LÄMMINILMAKUIVAUS VÄHENTÄÄ HAITALLISIA VARASTOHOMEITA JA TAKAA HYVÄN SÄILYVYYDEN

JÄLJITETTÄVÄ TUOTANTO-PROSESSI



PUHDAS, TURVALLINEN JA JÄLJITETTÄVISSÄ

ILMASTO SOPIVA KAURALLE

HYVÄT LAJIKKEET

PITKÄ VIJELYPERINNE



# KAURA REHUNA

Kauran kemiallinen koostumus on monipuolinen ja ravitsemuksen kannalta arvokas ja turvallinen

## KAURA EROTTUU MUISTA VILJALAJEISTA:

- korkea valkuaispitoisuus, monipuolinen aminohappokoostumus
- kauran öljy on hyvälaatuista ja se parantaa kauran energia-arvoa
- korkea B1- vitamiinipitoisuus

Kauralla on useita ominaisuuksia, jotka lisäävät sen rehuarvoa. Kauran ravintoarvo riippuu jyvän koosta. Yleisesti iso ja painava jyvä sisältää enemmän energiaa kuin pieni ja kevyt jyvä. Kauran kuoren osuus jyvästä on keskimäärin 23 – 30 % välillä.

Kauran rasvapitoisuus on muita viljoja suurempi, mikä lisää rehun energiapitoisuutta. Kauran tärkkelyksen on todettu sulavan paremmin kuin esimerkiksi maissin tai ohran.

Kauran rasvahappokoostumus on edullisempi kuin muilla viljoilla ja kauran öljy sisältää runsaasti hyvälaatuista

öljyhappoa ja linolihappoa. Kaura sisältää B1-, B2- ja B6-, sekä A-, K- ja E-vitamiineja. Siinä on arvokkaita kivennäis- ja hivenaineita, antioksidantteja ja kasvisteroleja. Runsas öljypitoisuus nostaa kauran energia-arvoa. Ohraan tai maissiin verrattuna kaurassa on raakavalkuaista 1-3 % yksikköä enemmän. Kauran aminohappokoostumus on muita viljoja tasapainoisempi, ja välttämättömien aminohappojen, erityisesti lysiinin, pitoisuus on korkeampi.

Kauran kuoriminen tai kuorettoman kauran käyttö parantaa huomattavasti kauran rehuarvoa ja lisää sen maittavuutta. Kuoreton kaura soveltuu erinomaisesti siipikarjalle, hevosille sekä suuren energia-arvonsa ansiosta myös porsaille.

Kaura sisältää viljalajeista eniten rasvaa. Jyvissä voi olla rasvaa 2 - 12 %. Kauran rasvahapoista suuri osa on tyydyttämättömiä. Palmitiini-, öljy- ja linolihappo muodostavat 95 % rasvahapoista. Myristiini-, steariini- ja linoleenihappoa on myös kaurassa pieniä määriä. Vehnään ja ohraan verrattuna kaura sisältää enemmän öljyhappoa ja vähemmän linoleenihappoa.

## VILJOJEN REHUARVOT

	KAURA	KUORITTU KAURA	OHRA	MAISSI	VEHNÄ
<b>G/KG KA</b>					
Tuhka	38	22	29	15	20
Raakavalkuainen	134	162	126	100	125
Raakarasva	60	94	22	46	22
Raakakuitu	103	22	49	24	23
Tärkkelys	460	650	600	710	680
<b>g/kg ka</b>					
Kalsium	0,8	0,6	0,5	0,3	0,5
Magnesium	1,3	1,5	1,4	1,2	1,6
Natrium	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Fosfori	4	5,2	4,1	3,1	4,5
<b>MJ/kg ka</b>					
ME-arvo nauta	12,3	14,2	13,2	14,5	13,7
ME-arvo hevonen	11	13	11,12	11,59	11,59
ME-arvo kana	12,8	16,7	13,1	15,9	14,7
NE-arvo sika	9,8	13	10,7	11,9	11,4

Kauran ja kuoritun kauran rehuarvot ohraan, maissiin ja vehnään verrattuna.

## VILJOJEN AMINOHAPPOKOOSTUMUS

	TAVALLINEN KAURA	KUORITTU KAURA	VEHNÄ	OHRA	MAISSI
Lysiini	4,2	4,3	2,8	3,4	2,8
Treoniini	3,5	3,4	3	3,3	3,8
Metioniini	1,7	2,8	1,6	1,7	2,3
Kystiini	2,8	2,9	2,2	2,5	2,1
Arginiini	6	7,2	4,5	5	4,5
Histiidiini	2,2	2,4	2,3	2,4	2,6
Isoleusiini	3,8	4	3,5	3,2	3,7
Leusiini	7,1	7,6	6,6	6,8	11,5
Valiini	5,4	5,4	4,5	5,1	5
Fenyylialaniini	5	4	4,5	5	4,5

Kauran, vehnän, ohran ja maissin välttämättömät aminohappopitoisuudet g/100 g raakavalkuaista.

## VILJOJEN RASVAHAPPOKOOSTUMUS

RASVAHAPOT	KAURA	OHRA	VEHNÄ	MAISSI
Palmitiinihappo 16:0	13 - 26	2 - 3	3 - 5	9 - 12
Steariinihappo 18:0	1 - 4	6 - 7	6 - 7	1 - 3
Öljyhappo 18:1	25 - 53	20 - 29	20 - 30	29 - 37
Linolihappo 18:2	24 - 48	19 - 34	21 - 40	45 - 57
Linoleenihappo 18:3	1 - 3	1 - 3	1 - 4	0,5 - 2

Viljojen rasvahappokoostumus, g/100g.



## HEVOSET

- Kaura soveltuu hyvin hevosten ruokintaan ja se on hevosten pääasiallinen rehuvilja. Muihin viljoihin (vehnä, ruis ja ohra) verrattuna sillä on korkea lysyiini- ja rasvapitoisuus.
- Kauran sisältämän tärkkelyksen ja valkuaisen sulavuus on parempi kuin maissilla

Kauralla on useita ominaisuuksia, jotka tekevät siitä muita viljoja sopivamman rehun hevosten ruokintaan. Kauran rasvapitoisuus lisää sen energiapitoisuutta ja vähentää tärkkelyksen määrää ruokinnassa. Kauran tärkkelys on suurimmaksi osaksi helposti sulavaa amyloosia, joka hajooa ohutsuolessa nopeasti glukooksi. Kaura soveltuu käytettäväksi myös hevosten ainoana väkirehuna.

Kaura on yleinen viljaväkihevosten ruokinnassa Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa ja se kilpailee samoista rehumarkkinoista kuin maissi. Suomalaisella kauralla on kysyntää hevosten rehuna erityisesti USA:ssa, Saksassa ja Iossassa-Britanniassa.



## NAUDAT

### KAURAA SUOSITELLAAN LYPSELEHMILLE, KOSKA SE:

- Lisää maitotuotosta
- Tuottaa terveellisempää maitorasvaa
- Maistuu lehmille

Korkean energiasisältönsä ja maitavuutensa ansiosta kuorittu kaura soveltuu erinomaisesti myös vasikoiden rehuseoksiin. Sitä käytetään sekä alku- että välikasvatusvaiheen rehuissa.

Vaikka kaura sisältää vähemmän muuntokelpoista energiaa, kauraa syövät lehmät ovat useissa tutkimuksissa tuottaneet muihin viljoihin verrattuna enemmän maitoa sekä energiakorjattua maitoa (EKM).

Kauran maidontuotantoa lisäävä vaikutus johtunee suureksi osaksi kauran rasvapitoisuudesta sekä kauran ravintoaineiden tehokkaasta hyväksikäytöstä.

### KAURALLA ON EDULLINEN VAIKUTUS MAITORASVAN RAVITSEMUKSELLISEEN LAATUUN:

- Kaura lisää tyydyttymättömien ja vähentää tyydyttyneiden rasvahappojen määrää maidossa
- Enemmän öljyhappoa (C18:1) ja steariinihappoa (C18:0),
- Vähemmän palmitiinihappoa (C16:0)
- Kaura vähentää myristiinihapon (C14:0) sekä lauriinihapon (12:0) osuuksia ja samalla pehmentää maitorasvaa.

Kotieläintiloilla kaura sisältyy joko yksinomaan tai jonkin muun viljalajin kanssa useimpiin rehuseoksiin. Ohran ja kauran käyttö seoksena on käytännössä tiloilla hyväksi koettu ja niitä käytetään usein samassa suhteessa. Vehnän suositeltava käyttömäärä on noin 30 prosenttia seoksesta. Viljan käyttömäärä on päivässä enimmillään 8 - 10 kiloa. Kerta-annos ei saa ylittää neljää kiloa.

### LYPSYLEHMIEN VILJASEOKSET

Kaura	100%	70%	70%	50%	60%
Ohra		30%		50%	20%
Vehnä			30%		20%

Eri viljojen käyttö lehmien ruokinnassa Suomessa.



## LAMPAAT

- Kokonainen kaura soveltuu lampaille
- Karitsat pystyvät käyttämään hyväkseen parhaiten ohra-kauraseosta, jossa on 20 -30 % kauraa

Lampaiden ruokinta perustuu pääasiassa heinään, säilörehuun ja viljaan. Viljoista ohraa ja kauraa käytetään useimmin ja ne sopivat hyvin lampaille myös makunsa puolesta. Viljaa ei tarvitse jauhaa tai litistää, koska lammas pystyy hyödyntämään kokonaiset jyvät tehokkaiden etumahojensa avulla.

Keskimäärin karitsa syö 0,5 - 3 kiloa rehua päivässä, mistä kauraa on enintään 1,5 kg. Määrä vaihtelee runsaasti rehusta sekä karitsan iästä, koosta ja kasvunopeudesta riippuen. Myös vehnä maistuu karitsoille ja sen osuus voi olla 20 - 50 % seoksista. Suuremmat määrät voivat aiheuttaa ruuansulatushäiriöitä.

Korkea tärkkelyspitoisuus viljanjyvässä aiheuttaa hapanpötsin riskin. Viljaan perustuva ruokavalio olisi otettava käyttöön asteittain 10 - 20 päivän aikana, jotta pötsillä on aikaa mukautua. Riski happamaan pötsiin on suurin vehnällä sitten, ohralle ja kauralla. Näistä kaura soveltuu lampaille parhaiten.

	KARITSAT	LAMPAAT	TIINEET UUHET	IMETTÄVÄT UUHET
Ohra (kg)	2.2	3	4.1	9.5
Kaura (kg)	2.6	3.5	4.9	11
Heinä (kg)	4	5.4	7.4	14

Eri viljojen viikoittainen käyttö lampaiden ruokinnassa.



## MUUT ELÄIMET

- Kaura sopii lemmikkieläinten ja riistan ruokintaan
- Lemmikien rehuissa voidaan kaikki viljaraaka-aine korvata kuorittulla ja kypsennetyllä kauralla

Kaura sopii lemmikkieläinruokien raaka-aineeksi. Lemmikien ruokinnassa kauran hyviä ominaisuuksia ovat ohutkuorisuus, suuri ravintoväisyys sekä suuri rasvapitoisuus.

### KAURAN ETUJA LEMMIKKIELÄINRUOISSA:

- Saattaa sopia vilja-allergiasta kärsiville
- Lisää turkin kiiltoa
- Auttaa ylläpitämään normaalia suoliston toimintaa
- Saattaa sopia gluteenin imeytymishäiriöistä kärsiville

Eri viljoja verrattaessa todettiin kuorittu kauran olevan erittäin sopiva vaihtoehto koiranruokien viljaraaka-aineena. Kuorittuna kaura on ravintoarvoltaan riisiä parempi.



## SIAT

- Kuoreton kaura soveltuu hyvin sikojen ruokintaan. Se on hyvin sulavaa ja sisältää runsaasti energiaa, valkuaista ja rasvaa.
- Kuorittu kaura vastaa muita viljoja paremmin sian valkuaistarvetta

Sikojen kannalta tärkeimmät viljan komponentit ovat energia, tärkkelys ja valkuainen. Mitä painavampaa vilja on, sitä enemmän siinä on tärkkelystä ja sitä parempi energia-arvo sillä on. Kuorittu kauran energia-arvo on parempi kuin vehnällä, siksi se soveltuu hyvin energiapitoisiin rehuihin.

### KAURAN ETUJA SIKOJEN RUOKINNASSA:

- Auttaa ylläpitämään normaalia suoliston toimintaa
- Voi vähentää ummetusriskiä

Porsaiden rehussa kuorittua kauraa on perinteisesti pidetty hyvin maittavana, koska porsaat pitävät rasvaisesta ravinnosta. Tiineille emakoille tavallinen kaura soveltuu erinomaisesti, mutta sen käyttöä muille sioille rajoittavat sekä täyttävyyttä että rasvan määrää ja laatu. Sioilla kauran sisällyttäminen ruokintaan on vähentänyt niiden stressikäyttäytymistä. ▶



**KAURAA SUOSITELLAAN KÄYTETTÄVÄKSI AINA SEOKSENA MUIDEN VILJOJEN KANSSA. SEURAAVASSA TAULUKOSSA ON ESITETTY SUOSITELTAVAT SEOSSUHTEET.**

	PORSAAT, ALLE 25 KG	LIHASIAT, ALLE 55 KG	LIHASIAT, YLI 55 KG	TIINEET EMAKOT	IMETTÄVÄT EMAKOT
Ohra	30%	ei rajoitusta	ei rajoitusta	ei rajoitusta	ei rajoitusta
Kaura	< 15	< 40%	< 40%	ei rajoitusta	< 40%
Kuorittu kaura	< 25%	< 15%	< 10%	< 40%	< 25%
Vehnä	ei rajoitusta	ei rajoitusta	ei rajoitusta	15%	ei rajoitusta

Suosittelvat viljaseokset sikojen ruokinnassa.




## **SIIPIKARJA**

- Kokonainen kaura sopii myös siipikarjan rehuksi
- Paljasjyväinen kaura on vehnän kanssa kilpailukykyinen vaihtoehto rehujen raaka-aineena
- Kuorettoman tai kuoritun kauran energiataso on jopa parempi kuin vehnällä
- Kuoritun kauran aminohappokoostumus on linnun kannalta parempi kuin muilla viljoilla
- Tutkimuksen mukaan kauran rasvan sulavuus on 95 % ja ohran 83 %. Kanojen dieetissä rasvat parantavat rehun hyväksikäyttöä.

Kauran on myös tärkeä siipikarjarehujen viljaraaka-aine pohjoismaissa. Kaurassa on runsaasti liukenematonta kuitua. Linnut tarvitsevat karkeaa liukenematonta kuitua dieetissään mm. tehostamaan lihasmahan toimintaa ja ruoansulatusta sekä pitämään linnut rauhallisina. Elleivät linnut saa riittävästi kuitua rehusta, ne nyppivät toisilta linnuilta höyheniä.

Lihasmahan riittävä kylläisyys on erityisen tärkeää muninnassa oleville linnuille, koska sen on todettu vähentävän vihamielisten nokintojen määrää. Kauraa suositellaankin lisättäväksi noin 20 % kananrehuseoksiin. Muninnan loppupuolella sen osuutta voi nostaa 50 %:iin viljan määrästä.

	KONTROLLI (RIISI)	KARKEA KAURANKUORI
 Lihasmahan sisältö ilman höyheniä, g ka	0,67	3,58
Höyheniä lihasmassassa, g ka	0,79	0,023
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>1,46</b>	<b>3,6</b>

Kaurankuori (10 %) linnun dieetissä vähentää höyhenten määrää lihasmassassa

Kananmunien rasvahappokoostumusta on voitu muuttaa kaurarehulla siipikarjan kannalta terveellisemmäksi. Sillä voidaan vaikuttaa myös munan makuun, kuoren kovuuteen, valkuaisen kiinteyteen ja keltaisen väriin. Optimaalinen linolihappotasoo parantaa kasvua, munatuotosta, rehun hyväksikäyttöä ja keltaisen väriä. Tavoitemunakoon ja munamäärän saavuttamiseen tarvitaan 1,6 – 2,0 % linolihappoa.

Kun korvataan ohra tai vehnä kauralla, munintatulokset (munan paino, tuotos g/kana/pv ja muninta-%) paranevat.

Kauran sisältämä rasva on kanoille hyvin sulavaa ja korvaa osittain suuremman kuitupitoisuuden aiheuttamaa energia-arvon laskua. 60 % kuoretonta kauraa seoksessa

on maksimimäärä, mutta aminohappotäydennyksen kanssa voidaan kuorettoman kauran osuus nostaa 87 %:iin ilman tuotannon laskua.

### KAURAN VAIKUTUS KANOJEN MUNINTAAN, REHUNKULUTUKSEEN, REHUN HYVÄKSIKÄYTTÖÖN JA TERVEYTEEN

KAURAN OSUUS VILJASEOKSESTA	0%	20%	40%	60%	80%	100%
<b>MUNINTA</b>						
Munan paino g	59.8	60	59.4	59.7	59.7	59.1
Tuotos g/kana/pv	50.6	49.5	50.1	50.7	49.7	49.8
Muninta-%	84.7	82.8	84.6	85.2	83.5	84.5
Kuori % munan painosta	9.2	9.2	9.1	9.1	9.2	9.2
Keltaisen väri (pisteet)	9.5	9.4	9.1	9.1	9.3	9.3
<b>REHUNKULUTUS</b>						
Rehua g/kana/pv	116	113.7	113.2	115.3	114.4	112.9
Raakavalk. g/kana/pv	21.2	21	20.5	20.6	19.9	19.3
Energia (ME) MJ/kana/pv	1.19	1.18	1.17	1.21	1.17	1.12
<b>REHUN HYVÄKSIKÄYTTÖ</b>						
Rehua kg/kg munia	2.29	2.3	2.26	2.28	2.31	2.27
Raakavalk. g/kg munia	419	426	410	407	401	387
ME MJ/kg munia	23.2	23.5	23.1	23.5	23.1	22.2
<b>KANOJEN TERVEYS</b>						
Kuolleisuus - %	8.9	5.7	5.5	5.6	6.9	2.2

Korvattaessa seoksen koko ohramäärä kauralla, rehunkulutus ja tuotos säilyivät ennallaan huolimatta kauran suuremmasta kuitupitoisuudesta. On todettu, että vahvasti kaurapitoisella ruokavaliolla ruokituilla linnuilla (kaura 33 %, vehnä 10 %) kannibalismista johtuva kuolleisuus oli vähäisempi verrattuna vehnällä ruokittuihin lintuihin (25 % vehnää - 10 % kauraa).

Siipikarjan painonkasvun havaittiin oleva sitä tehokkaampaa (paino/rehumäärä), mitä suurempi osuus rehusta annettiin kuorettomana kaurana. Tulokset osoittavat, että paljasjyväisestä kaurasta koostuvalla ruokavaliolla ruokitun siipikarjan lihan maku ja laatu ovat verrannolliset vehnäpainoitteiseen ruokintaan.





**SUOMESSA TOIMII USEITA VILJAKAUPAN LIIKKEITÄ JA  
VILJAA JALOSTAVIA TEOLLISUUSLAITOKSIA.**

**LISÄÄ TIETOA:  
[WWW.VYR.FI](http://WWW.VYR.FI)  
[WWW.KAURAYHDISTYS.FI](http://WWW.KAURAYHDISTYS.FI)**

**ESITE ON VILJA-ALAN YHTEISTYÖRYHMÄN TUOTTAMA JA  
MAA- JA METSÄTALOUSMINISTERIÖN RAHOITTAMA.**