



# NAUTOJEN LANTAISUUDEN TORJUNNAN OHJEISTUS

Taru Wahlroos

Hanketyö  
Syksy 2009

Teknologia - Luonnonvara-ala



maaseuturahasto

## SISÄLTÖ

1	OHJEISTUKSEN LÄHTÖKOHDAT .....	6
2	LANTAISUUDEN MERKITYS .....	7
3	LANTAISTEN NAUTOJEN TOIMITTAMINEN TEURASTAMOLLE .....	9
4	LANTAISUUTEEN LIITTYVIÄ MIKROBIOLOGISIA RISKEJÄ TEURASTUKSEN YHTEYDESSÄ .....	13
4.1	EHEC .....	13
4.2	Salmonella.....	14
5	RUOKINTA .....	17
6	ERILAISIA KUIVIKEMATERIAALEJA.....	20
7	NAUTOJEN PUHTAANAPITO ERILAISISSA KASVATUSOLOSUHTEISSA .....	21
7.1	Parsinavetat.....	22
7.2	Pihatot .....	26
7.2.1	Kylmäpihatot.....	26
7.2.2	Lämminpihatot.....	31
7.3	Ulkokasvatus .....	38
8	PUHDISTUSKEINOJA ENNEN TEURASTUSTA .....	39
9	YHTEENVETO.....	42

## KUVIOT

KUVIO 1	Lievästi lantainen nauta (MMM 2004). .....	10
KUVIO 2	Lievästi lantainen nauta (MMM 2004). .....	10
KUVIO 3	Lantainen nauta (MMM 2004). .....	10
KUVIO 4	Lantainen nauta (MMM 2004). .....	10
KUVIO 5	Lantapanssari on päässyt hauduttamaan ihon rikki.....	11
KUVIO 6	Lantaa on tarttunut piirtoalueelle rintalastaan, mikä vähentää ruhosta tilitettävää hintaa 10 %. .....	11

KUVIO 7 Ulkoilutarhassa tarjottava korsirehu on nostettu ruokintahäkkiin ja alusta siivotaan päivittäin, jotta lehmät eivät käytä tallaantunutta rehua makuualustana.....	18
KUVIO 8 Kiinteä lanta ei tartu karvapeitteeseen ja tahraa kuten koostumukseltaan löysemmät. ....	19
KUVIO 9 Löysä lanta tarttuu helposti karvapeitteeseen. ....	19
KUVIO 10 Ripuli jää ritilöihin ja sotkee naudat sekä teettää lisätyötä hoitajalle. ....	19
KUVIO 11 Parrenerottajien puuttuessa naudat ovat parressa vinosti ja ulostavat siten parteen. Avonaisessa lantakourussa on hyvä käyttää kuivikkeita, jotta lanta ja virtsa eivät roisku liaten nautoja.....	22
KUVIO 12 Parrenerottajat ohjaavat naudat olemaan suorassa ja siten ulosteet tippuvat lantakouruun parren sijaan. Ritiällä katettu lantakouru estää lannan kulkeutumista takaisin parteen takasorkkien mukana. ....	22
KUVIO 13 Säädetävällä parsikalusteella saadaan nauta pysymään puhtaana. ....	23
KUVIO 14 Parren pituutta on muistettava säätää ajoissa, jotta nauta ei likaannu missään kasvun vaiheessa. ....	23
KUVIO 15 Väärin mitoitettu parsi likaa eläimen.....	23
KUVIO 16 Vuotava vesikuppi kastelee parren... ..	23
KUVIO 17 ...ja eläimen .....	23
KUVIO 18 Urospuolisilla naudoilla virtsan kertyminen parteen aiheuttaa lantaisuutta vatsan alle sekä takajalkoihin.....	24
KUVIO 19 Runsaalla kuivituksella ja usein tapahtuvalla kolaamisella, pysyvät sonnitkin parressa puhtaina.....	24
KUVIO 20 Mullikka pysyy ritillä puhtaana, kun virtsa ei jää lammikoksi eläimen alle. Suuremman ja painavamman naudat kohdalla ritilä heikentää hyvinvointia sorkkiin kohdistuvan kovan paineen johdosta. Vältä siis urospuolisten nautojen kasvattamista parteen kytkettyinä.....	25
KUVIO 21 Häntä pysyy puhtaana kun sen ajelee useamman kerran vuodessa. Lyhyeen karvaan lika ei tartu kuten pitkään ja tuuheaan.....	25
KUVIO 22 Reilusti pahnaa käytetyssä olkipedissä pysyvät isotkin naudat puhtaina.....	27
KUVIO 23 Kylmäpihatossa sääolot vaikuttavat kuivitustarpeeseen. Kylmällä kelillä olkipatja pysyy kuivempana kuin lämpimämmällä kelillä. ....	28

KUVIO 24 Olkipatjakarsinassa vasikat pysyvät hyvin puhtaina. Karsinan tyhjentäminen käsin on erittäin työlästä, mutta hyvin suunnitellussa navetassa voidaan apuna käyttää pienkuormaajaa tai traktoria. ....	28
KUVIO 25 Lantakäytävä tulee siivota riittävän usein, jotta käytävä pysyy kuivana. ....	29
KUVIO 26 Pehmeät, kuivitetut ja tarpeeksi suuret parret houkuttelevat naudat parteen makaamaan. Parrenerottajat pitävät naudat oikeassa asennossa ja siten puhtaina. ....	32
KUVIO 27 Lantaraapan keräämä lanta ei nouse makuuparteen, kun parsi on rakennettu tarpeeksi korkeaksi. ....	32
KUVIO 28 Makuuparsista tulisi tehdä niin mukavat, ettei yksikään nauta valitse alustakseen lantakäytävää. ....	33
KUVIO 29 Riittävän korkeassa makuuparressa nauta makaa siellä kokonaan, häntää myöten, eikä roikota jalkoja lantakäytävällä. ....	33
KUVIO 30 Lantakäytävällä makaava nauta sotkee itsensä pahasti. ....	33
KUVIO 31 Lantakäytävän kuivana pysymiseksi virtsanerottelukourut tai -luukut tulee olla puhtaat, jotta virtsa valuu lattialta pois. ....	35
KUVIO 32 Vähintään 4 tunnin välein kulkevat lantaraapat pitävät käytävät kuivina. ....	35
KUVIO 33 Automaattikolan suunnanvaihtaja on eroteltu eläintilasta. Raappa on poissa jaloista, kun se on parkissa. ....	35
KUVIO 34 Rakolattialla eläimet itse tallovat lannan raoista kuiluun. ....	37
KUVIO 35 Karsinoiden reunoille kerääntyy herkästi lantaa ja ne tulisi kolata sieltä pois. Karsinat olisi hyvä pestä ja kuivata kasvatuserien välissä, ettei palkeille muodostu kuperaa lantakasaa, joka vääntää sorkkia. ....	37
KUVIO 36 Vääränkokoiset palkit ja raot saavat aikaan lannan kertymisen palkkien päälle ja siten eläimet likaantuvat. ....	37
KUVIO 37 Kesällä laiduntavilla sonneilla on... ..	38
KUVIO 38 ...hyvä sääsuoja tiheässä kuusikossa. ....	38
KUVIO 39 Tukeva käsittelyhäkki helpottaa nautojen karvojen ajamista ja se lisää huomattavasti työturvallisuutta. ....	40
KUVIO 40 Pitkiin häntäkarvoihin ja tuuheaan talvikarvaan lanta tarttuu tiukasti kiinni. ....	40
KUVIO 41 Kesäkarvan vaihtuessa lantapaakutkin tippuvat itsestään pois. ....	40

KUVIO 42 Harjaamisella saadaan poistettua jonkin verran lantaisuutta, mutta hyvin likaista eläintä ei käsin harjaamalla puhdisteta. ....	41
KUVIO 43 Karjahaarja on suosittu lehmien keskuudessa. ....	41

## TAULUKOT

TAULUKKO 1 Eläinryhmittäin lantaisia eläimiä oli vuonna 2008 teurastetuista. Lähde: LSO Foods Oy.....	11
TAULUKKO 2 Lantaisten nautojen prosentti-osuudet teurastetuista naudoista vuosilta 2006 - 2008. Lähde: LSO Foods Oy.....	12
TAULUKKO 3 Teurastamoissa 1995 - 2004 suoritettujen kansallisen salmonellavalvonnan tulokset, naudat. Lähde: Evira 2006.....	15
Taulukko 4 Salmonellan esiintyminen nautojen lihanäytteissä 1995 – 2004. Lähde: Evira 2006. ....	16
TAULUKKO 5 Salmonellaposiitivisten karjojen määrä, 1993 - 2004. Lähde: Evira 2006. ....	16
TAULUKKO 6 Oljen kulutus (kg/pvä) erilaisissa kylmäpihatoissa. ....	30
TAULUKKO 7 Ohjeelliset suositukset rakolattian palkkien leveyksille ja niiden välisille raoille. Lähde: Evira. ....	36



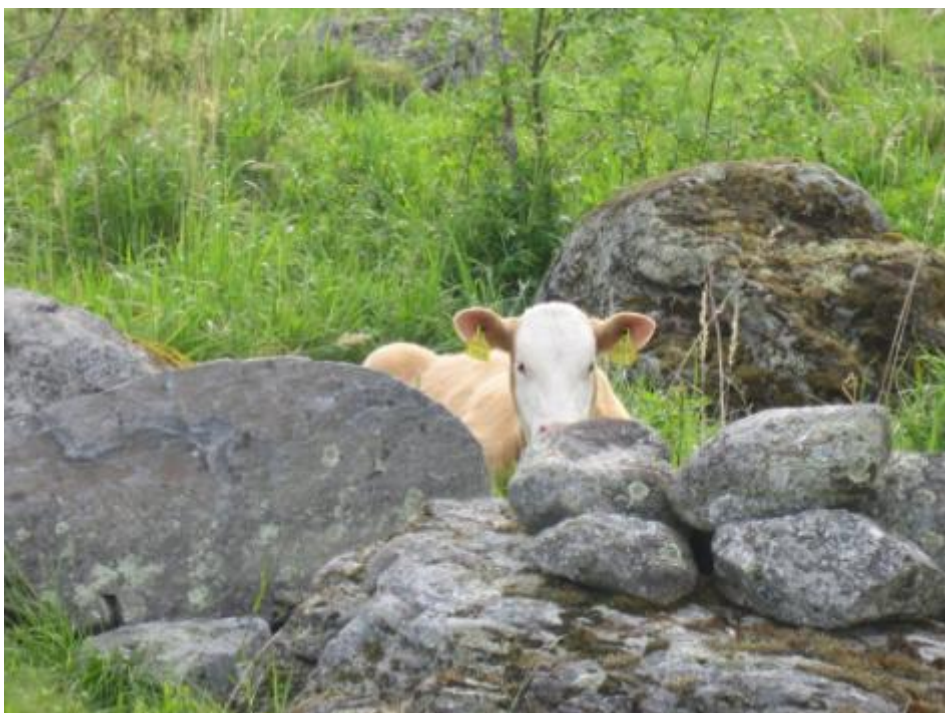
# 1 OHJEISTUKSEN LÄHTÖKOHDAT

1.1.2006 astui voimaan EU:n määräys; ” Teurastamoille tulevien eläinten tulee olla puhtaita”.

Tämä ohjeistus on tehty Keski - Suomen maitoa ja naudanlihaa - hankkeen työnä. Tarkoituksena on parantaa eläinten hyvinvointia ja saada kasvatettua mahdollisimman puhtaita nautoja teurastamolle vietäväksi. Tämä ohjeistus toimii koulutusmateriaalina ja tuottajien tukena. Yhteistyössä ovat olleet LSO Foods Oy, HK- ruokatalo; Outokumpu sekä useita lypsy - sekä lihakarjankasvattajia.

Ohjeistuksessa on kerrottu niin syitä kuin seurauksia mitä lantaisen naudan teurastus aiheuttaa. Lantapanssari on eläimelle epämiellyttävä, terveydelle vahingollinen sekä teurastamossa se aiheuttaa kuluja erityistoimenpiteiden takia. Kuluttajallekin se merkitsee pientä riskiä bakteriologisella tasolla lopputuotteessa. Tosin Suomessa huolehditaan hyvin siitä lihan laadusta, mitä myydään kuluttajille.

Huomioon on otettu myös työntekijä, näkökulmia työn raskaudesta sekä sen sujuvuudesta. Ohjeistuksessa on esitelty erilaisia tuotanto - olosuhteita ja siellä huomioon otettavia kohtia.



## 2 LANTAISUUDEN MERKITYS

Taloudellisesti kannattavaan ja eettisesti kestävään naudanlihan tuotantoon liittyy myös nautojen puhtaus. Hyvällä karvapeitteellä on suuri merkitys eläinten hyvinvointiin. Lantaisen naudan teurastus teettää paljon ylimääräistä työtä ja siksi teurastamoilla on käytössä tilityksissä ns. lantaisuusvähennys. Se on 10 % ruhon hinnasta (Hakkarainen 2009). Vuodan kunto heikkenee, jos lantapanssari on päässyt hauduttamaan ja tulehduttamaan ihon. Vuodalle ei ole enää tällöin jatkojalostusarvoa. Puhtaan naudan lähettäminen teurastamolle on aina taloudellisesti kannattavaa.

Käytännössä on todettu vuodenaikojen vaihteluiden tuovan omat haasteet puhtaiden nautojen kasvatukseen. Kesällä, hyvällä laitumella, eläimet pysyvät puhtaina. Riittävästi tilaa ollessa naudat etsivät itselleen puhtaan alueen maakaamiselle. Syksyn sateet pehmittävät laitumet ja jaloittelutarhat, jolloin kuuraantumista on vaikea välttää.

Taloudellisuutta voidaan lisätä hyvillä olosuhteilla sekä luomalla tehokkaat työrotiinit. Raskaissa ja hankalissa olosuhteissa työskentely käy vaikeaksi ja se laskee työmotivaatiota, mikä saattaa heijastua eläinten hoidon heikkenemisenä. Työnteon mielekkyys ja ajansäästö tuovat tiloille taloudellisuutta. Hyvin järjestetyissä olosuhteissa kuivikkeiden käyttö pysyy kohtuudessa ja näin säästyy euroja sekä työaika.

Hyvissä olosuhteissa ja käyttämällä tarpeeksi paljon kuivikkeita saadaan naudat pysymään puhtaampina, samalla säästetään työaika, kun nautoja ei tarvitse alkaa mekaanisesti (klippaus, harjaus, pesu) puhdistaa ennen teurastusta. Yksi mahdollinen keino, etenkin pihvirotuisilla eläimillä, on odottaa kesäkarvan vaihtumista ja siten naudan puhdistumista, mutta se vaatii aikaa sekä tilaa ja siten kustannukset kasvavat.

Eläintiheydellä on oma merkityksensä lantaisuuden ehkäisemisessä. Vähentämällä eläinmäärää karsinassa, voidaan mahdollisesti poistaa lantaisuusongelma. Tätä keinoa kannattaa kokeilla ainakin lähellä teuraskypsyyttä olevilla naudoilla. Varsinkin jos ne elävät olkipatjan päällä, sillä patjan kantokyky on silloin koetuksella (Rena nötkreatur 2008.)



Muita huomioitavia asioita teurastamolle lähetettävissä naudoissa ovat esimerkiksi, että sairas tai vahingoittunut nauta saattaa likaantua tavallista enemmän. Tällaisen naudan käsittely hidastaa teurastuslinjan toimintaa ja lopputuloksena voi huonommassa tapauksessa olla kokoruhohylkäys (Jalli 2009). Sairas nauta kannattaa joko hoitaa kotitilalla terveeksi tai toimittaa se raatokeräilyyn. Ennen eläinten hakua tulee tarkistaa myös lähtevien nautojen korvamerkkit molemmista korvista. Muista tilata ajoissa korvaavat merkit kadonneiden tilalle ja kiinnitä ne korviin noudattaen työturvallisuutta. Teurastauton kuljettajalle tulee vielä antaa tarvittavat dokumentit (nautaeläimen rekisteröintikortit), jotta naudat voidaan vastaanottaa teurastamolla.

#### TIIVISTELMÄ:

- Järjestä olosuhteet asianmukaisiksi sekä hio työrutiinit. Näin säästät työaika ja kuivikkeiden hankintaan kuluvia menoja sekä lisäät työmotivaatiotasi.
- Jos lantaisuus ongelma, paranna kuivitusta ja kokeile eläintiheyden väljentämistä.
- Lähetä teurastamoon vain puhtaita, terveitä nautoja; lantasakko.
- Sairaantaudat kuuluvat raatokeräilyyn.
- Muista korvamerkkit sekä muut tarvittavat dokumentit.

### 3 LANTAISTEN NAUTOJEN TOIMITTAMINEN TEURASTAMOLLE

1.6.2004 on astunut voimaan suositussopimus lantaisten eläinten toimittamisesta teurastamoon. Sopimuksen tarkoituksena on saada teurastamoille mahdollisimman puhtaita eläimiä. Sopimuksessa on myös suositukset menettelytavoista, miten lantaista eläintä käsitellään teurastamossa. Sopimuksen sopijaosapuolina ovat Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry., Suomen lihateollisuusyhdistys ry. Lihakeskusliitto ry., Pro Agria - yhtiö ry., Suomen Tarkastuseläinlääkäriyhdistys ry., Elintarvikevirasto sekä maa- ja metsätalousministeriön elintarvike ja terveysosasto (MMM 2004.)

Lantaisuuden arviointi tehdään teurastamossa eläinlääkärin toimesta ante mortem - tarkastuksen yhteydessä sekä mahdollisesti tainnutuksen jälkeen. Teurastamotyöntekijät laittavat vuodanvedon yhteydessä lantaisiin eläimiin merkin, jonka perusteella vaakamies tekee lantaisuusvähennyksen (Rautjoki 2009.) Teurastamon tarkastuseläinlääkäri on velvollinen ilmoittamaan sen läänin lääninhallitukselle, missä lantainen eläin on elänyt, jos hän havaitsee mahdollisen eläinsuojelusäädöksen rikkomisen (Eläinsuojelulaki (247/1996) 41§:n 2 momentti). Läänineläinlääkärille ilmoitetaan myös tiloista, joista tulee aina erittäin likaisia eläimiä. Läänineläinlääkäri ilmoittaa asiasta kyseisen kunnan virkaeläinlääkärille, joka tarkistaa eläinten hyvinvoinnin tilalla (Härtel 2009). Sopimus luettavissa kokonaisuudessaan Internetissä sivulta: [http://wwwb.mmm.fi/tiedoteliitteet/Sopimus\\_jakeluun\\_310304.pdf](http://wwwb.mmm.fi/tiedoteliitteet/Sopimus_jakeluun_310304.pdf).

Kuvioiden 1 ja 2 naudat voidaan luokitella **lievästi lantaisiksi**. Niillä on vatsan alusta ja kintereet sisäpuolelta puhtaat, etenkin piirtoalueilla eli nahan avausalueilla (raajojen sisäpuolet, vatsan- ja rinnanalus). Muualla ruhoa lantaiset alueet eivät ole laajoja, eivätkä sijaitse teurastuksen kannalta riskialttiilla alueella (MMM 2004.)



KUVIO 1 Lievästi lantainen nauta (MMM 2004).



KUVIO 2 Lievästi lantainen nauta (MMM 2004).

Kuvioissa 3 ja 4 on **lantaisia** nautoja. Niillä on selviä laajoja, yhtenäisiä lantaloja. Lantaa on kuivuneena jaloissa ja vatsan alustassa. Piirtoalueet ovat siis lantaisia (MMM 2004.)



KUVIO 3 Lantainen nauta (MMM 2004).



KUVIO 4 Lantainen nauta (MMM 2004).

Piirtoalueilla oleva lanta saastuttaa työvälineet ja niiden jatkuva puhdistaminen ja vaihtaminen hidastuttavat teurastuslinjan työtä. Teurastushygienia vaarantuu myös kuivan lannan ja virtsan pölyhdellessä samassa tilassa muiden ruhojen kanssa. Linjalla kulkevat ruhot voivat myös kosketuksen välityksellä liata toisiaan (Jokasorkka 2003, 8).



**KUVIO 5** Lantapanssari on päässyt hauduttamaan ihon rikki.



**KUVIO 6** Lantaa on tarttunut piirtoalueelle rintalastaan, mikä vähentää ruhosta tilitettävää hintaa 10 %.

Tilastoja lantaisista eläimistä LSO Foodsin Outokummun teurastamolla vuosina 2006 - 2008.

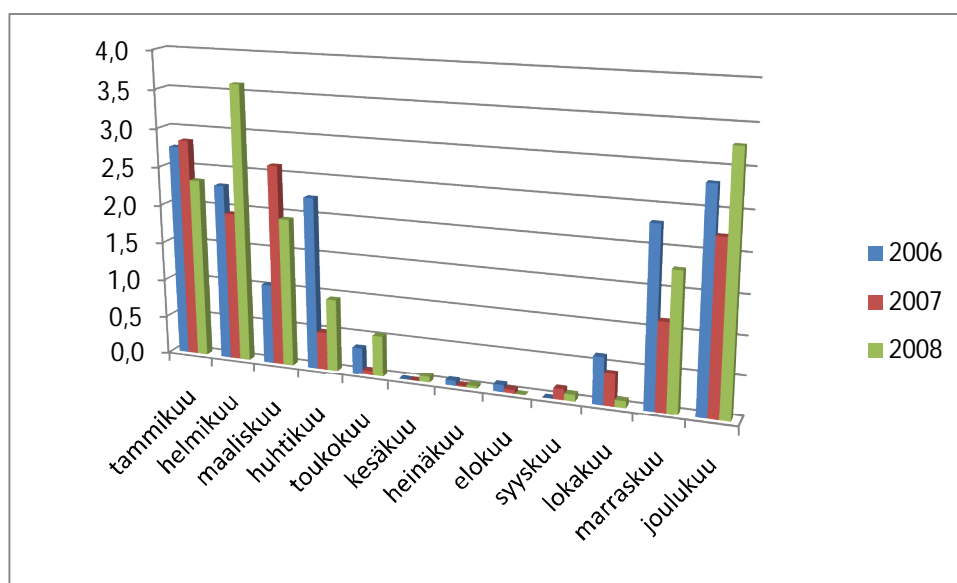
**TAULUKKO 1** Eläinryhmittäin lantaisia eläimiä oli vuonna 2008 teurastetuista. Lähde: LSO Foods Oy.

Lehmä	0,27 %
Hieho	1,41 %
Sonni	1,72 %
Yhteensä	1,25 %

**TAULUKKO 2 Lantaisen nautojen prosentti-osuudet teurastetuista naudoista vuosilta 2006 - 2008. Lähde: LSO Foods Oy.**

	2006	2007	2008
tammikuu	2,8	2,8	2,3
helmikuu	2,3	1,9	3,6
maaliskuu	1,0	2,6	1,9
huhtikuu	2,2	0,5	0,9
toukokuu	0,3	0,1	0,5
kesäkuu	0,0	0,0	0,1
heinäkuu	0,1	0,0	0,0
elokuu	0,1	0,0	0,0
syyskuu	0,0	0,1	0,1
lokakuu	0,6	0,4	0,1

Alla taulukko 2:n sisältö esitettynä pylväsdiagrammina.



Lantaisuusvaihtelu on samansuuntainen vuosittain. Marraskuulta maaliskuulle teurastamoille toimitetaan lantaisempia nautoja. Sen jälkeen naudat ovat pääsääntöisesti puhtaita karvanlähdön ja laidunkauden takia.

## TIIVISTELMÄ

- Lantainen eläin aiheuttaa ylimääräistä työtä ja tulomenetyksiä.
- Piirtoalueella oleva lanta on ongelmallisin, sillä se saastuttaa teurastamolla työvälineet ja mahdollisesti lihan.
- Nauta kärsii lantaisuudesta. Voimakas likaantuminen on eläinsuojeluongelma ja voi johtaa rangaistukseen.

## 4 LANTAISUUTEEN LIITTYVIÄ MIKROBIOLOGISIA RISKEJÄ TEURASTUKSEN YHTEYDESSÄ

Lannassa on paljon erilaisia mikrobeja. Kaikki mikrobit eivät ole suoranaisesti vaarallisia mutta suolistopatogeeniset bakteerit, kuten EHEC ja salmonella, saattavat sairastuttaa kuluttajan vakavastikin (Määttä 2009). Muilla mikrobeilla on enemmänkin vaikutusta lihan säilyvyyteen.

### 4.1 EHEC

EHEC on *Escherichia coli* - bakteereihin kuuluva Enterohemorrhaginen *E. coli* - bakteeri. Se elää luontaisesti nautaeläinten suolistossa aiheuttamatta eläimen itsensä sairastumista ja siten tartuntaa levittävää nautaa ei voi päällepäin tunnistaa. Bakteeri leviää lannan välityksellä ja siksi lantainen nauta on suuri riskitekijä teurastamolla.

EHEC kasvaa  $+5^{\circ}\text{C}$  -  $+50^{\circ}\text{C}$ :ssa, mutta optimilämpötila sille on  $+37^{\circ}\text{C}$ . Sen elinympäristön pH on 4,4 - 9,0, mutta sen on havaittu lisääntyvän jopa pH 2,5 olosuhteissa. EHEC:n voi tuhota kuumentamalla ruoan tai elintarvikkeen kautta  $+70^{\circ}\text{C}$ :een. Bakteeri elää hyvin kuivissakin olosuhteissa. Alaraja vesiaktiivisuudessa on 0,39, eli se säilyy kuivemmissakin elintarvikkeissa. Suomessa EHEC:iä on löydetty tutkituista nautoista alle 2 %. Muualla Euroopassa nautapopulaatiossa on arvioitu olevan 0 -13 %:ssa karjoista ja 0 - 7 %:ssa nautoissa EHEC:ä. (SCVMPH 2003.)

EHEC tarttuu myös saastuneen veden välityksellä tai suoraan naudasta ihmiseen ja päinvastoin. Tällöin lantaa on jouduttava suoraan ihmisen tai naudan suuhun. Tämä tarkoittaa sitä, että navetoissa on pidettävä huoli, ettei rehu- ja lantatiet risteydy missään vaiheessa. Käsien huolellinen pesu ennen ja jälkeen ruokintatöitä, lypsyä ja siivousta ehkäisee hyvin bakteerin kulkeutumista (EHEC n.d.).

EHEC on elintarviketurvallisuusmielessä erittäin vakava riski, sillä se on yleinen bakteeri ja sairastumista varten tarvitaan vain hyvin pieni infektiivinen annos. Vain 10 mikro - organismia O111 - tyyppin EHEC - bakteeria, voi saada aikaan sairastumisen. Taudinkuvakin on vakava, sillä se saattaa aiheuttaa jopa kuoleman. Normaalisti se aiheuttaa ripulin ja vakavammassa tapauksessa veriripulin (30 - 100 %). Pysyvät munuaisvauriot (10 %), TTP - syndrooma ja HUS - syndrooma (kuolleisuus 3 - 5 %) ovat mahdollisia seuraamuksia EHEC -bakteeritartunnasta (EHEC-bakteeri n.d.) Näiden syiden takia EHEC - bakteeri luokitellaan Suomessa yleisvaarallisiin tartuntatauteihin (Ehec n.d.).

## 4.2 Salmonella

Salmonellabakteereita on jopa 2500 erilaista serotyyppiä, eli niillä on erilaisia O - ja H - antigeenipalasia pintarakenteessa. Salmonella on hyvin laajalle levinnyt bakteeri, sillä se sopeutuu erilaisiin olosuhteisiin ja isäntäoloihin. Suomessa on salmonellaa tavattu vain 0,8 % otetuista nautanäytteistä. Kansallinen tavoite onkin pitää luku alle 1 % otetuista punaisen lihan näytteistä. (Salmonella-bakteeri 2006.)

Salmonella on uloteperäinen bakteeri, joten tartunnan saamiseksi täytyy olla kosketuksessa ulosteeseen tai salmonellan saastuttaneeseen elintarvikkeeseen tai muuhun bakteerin välittäjään. Huono käsihygienia levittää myös salmonellaa. Bakteerin optimikasvulämpötila on +35 - +37<sup>0</sup>C:tta ja pH 4,5 - 9,5. Se säilyy kuivemmissakin elintarvikkeissa, sillä sen vesiaktiivisuuden alaraja kasvulle on 0,95. Salmonellan saa tuhottua elintarvikkeesta tai ruoasta kuumentamalla se yli +70<sup>0</sup>C:een (Salmonella-bakteeri 2006.)

Tilatasolla salmonellan ehkäisyssä on kiinnitettävä huomiota hyvään rehu- ja lypsyhygieniaan. Navetoissa on jyrksijöistä ja karpäsistä eristetty salmonellaa,

joten yleisestä siisteydestä ja tuholaisten torjunnasta kannattaa pitää huolen. Nautojen lantaisuuden ehkäiseminen on paras tapa taas edistää teurastushygieniaa ja tuottaa siten turvallisia elintarvikkeita.

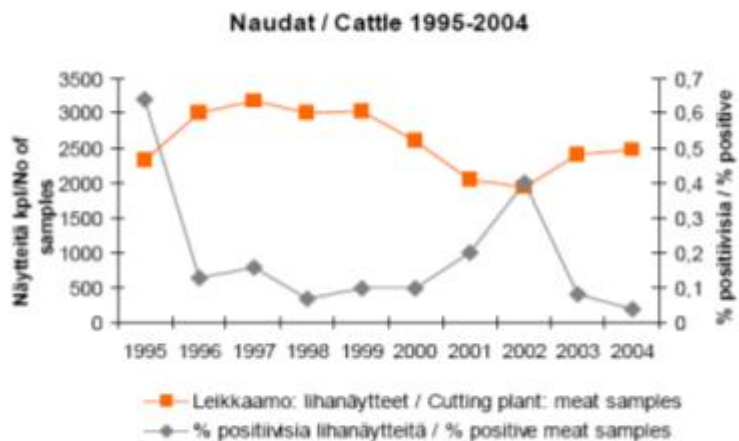
Ihmisessä salmonella voi esiintyä oireettomana tai sitten ripulina, lihas- ja päänsärkyinä. Yleensä tauti paranee muutamassa päivässä, mutta osa voi jäädä kantajiksi. Reaktiivinen niveltulehdus on salmonellan vakava jälkitauti, joka voi kehittyä 5 - 15 % sairastuneista. Toisin kuin EHEC, salmonellan infektiivinen annos on korkea eli 100 000 – miljoona solua. Salmonellatapauksia väestössä oli alle 2500 vuosina 2000 - 2004 ja niistä 14 - 34 % kotimaisia tartuntoja. Vuosittain esiintyy 1 - 8 ruokamyrkytys epidemiaa (Salmonella n.d.) Salmonellan esiintyvyys suomalaisissa nautoissa on pysynyt pienenä tiukan salmonellavastustusohjelman ansiosta. Vastustus on kallista, mutta salmonellatilanteen paheneminen on arvioitu koituvan vielä kalliimmaksi (Salmonella-bakteeri 2006.)

**TAULUKKO 3 Teurastamoissa 1995 - 2004 suoritetun kansallisen salmonellavalvonnan tulokset, naudat. Lähde: Evira 2006.**

Naudat						
Vuosi	Imusolmukenäytteet			Pintasivelynäytteet		
	Näytteitä yht.	Positiivisia kpl	Positiivisia %	Näytteitä yht.	Positiivisia kpl	Positiivisia %
1995	2728	23	0,8	3209	24	0,8
1996	2550	6	0,2	2781	15	0,5
1997	3116	2	0,1	3131	7	0,2
1998	3189	10	0,31	3227	7	0,22
1999	3104	5	0,16	3100	3	0,1
2000	3025	1	0,03	3154	3	0,1
2001	3189	10	0,30	3535	12	0,3
2002	3141	2	0,06	3146	1	0,03
2003	3141	2	0,06	3406	2	0,06
2004	3058	6	0,20	3251	0	0

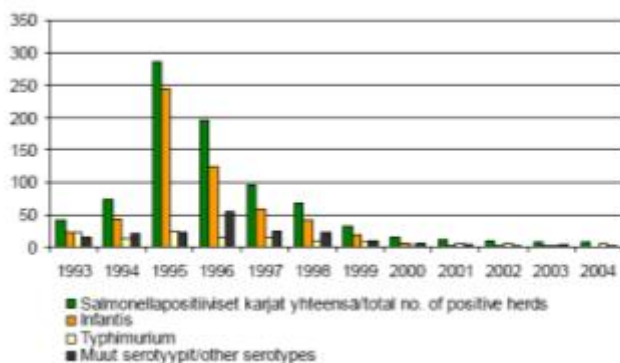


Taulukko 4 Salmonellan esiintyminen nautojen lihanäytteissä 1995 – 2004. Lähde: Evira 2006.



Vuoden 1995 aiheuttama piikki johtui saastuneesta rehusta. Tartuntaa eristettiin silloin 287 karjasta.

TAULUKKO 5 Salmonellapositiivisten karjojen määrä, 1993 - 2004. Lähde: Evira 2006.



Kokonaiskarjamäärästä salmonellakarjojen osuus on pieni. Yleensä ne ovat lypsykarjatiloja, mutta tartuntaa on löydetty myös lihanaudoilta. Vuosina 2002 - 2004 löytyi vuosittain alle 10 salmonellapositiivista karjaa.

## TIIVISTELMÄ

- Kaikki lannan mikrobit eivät ole vaarallisia, mutta EHEC - ja salmonella bakteeri sairastuttavat vakavastikin ihmisen.
- Bakteerien riskinhallinta alkaa jo tilatasolta. Eläimet kasvatetaan puhtaassa ympäristössä ja toimitetaan teuraaksi lannattomina.
- Rehu - ja lypsyhygieniä sekä navetan siisteys ja käsihygieniä estävät tehokkaasti ei-toivottujen - bakteerien leviämisen.
- Lantainen naudanruho voi saastuttaa elintarvikkeeksi tarkoitetun lihan.
- Kansallinen salmonellavalvontaohjelma on pitänyt salmonellan esiintymisen erittäin alhaisena, alle 1 % tasolla vuosittain, tuotantoeläimissä ja niistä saatavissa elintarvikkeissa.

## 5 RUOKINTA

Ruokinnalla on oma merkityksensä nautojen lantaisuudessa. Ruokinnassa kannattaa kiinnittää huomiota rehujen laatuun, rehuannoksen koostumukseen sekä rehujen ja ruokintapaikkojen hygieniaan. Kiinteä lanta ei sotke pahasti, eikä jäädy lantakäytävällekin niin pahasti kuin löysä lanta. Ripuli tai hyvin löysä lanta sotkee naudan takapuolen ja hännän, lanta leviää hännän heiluttamisella myös kylkiin sekä selkään. Ulkotarhassa tai laitumella lisäruokintapaikalle tulisi valaa betonipohja, jotta paikka pysyisi mahdollisimman kuivana ja puhtaana. Laatalle tippunut rehu olisi hyvä kerätä pois, jotta naudat eivät käytä sitä makuualustana.

Lisäruokinnalle on, laitumella kuin tarhassa, järjestettävä helposti siivottava paikka. Rehua ei tule kipata suoraan maahan, vaan ”ruokintahäkkiin” (ks. kuvio 7) tai kaukaloon. Maassa oleva rehu tallaantuu, sotkeutuu ja rehuhygieniä kärsii. Naudat rupeavat herkästi makaamaan tippuneen rehun päälle ja siten likaavat itseänsä. Ruokintapaikat tulisikin siivota lähes päivittäin.



**KUVIO 7** Ulkoilutarhassa tarjottava korsirehu on nostettu ruokintahäkkiin ja alusta siivotaan päivittäin, jotta lehmät eivät käytä tallaantunutta rehua makuualustana.

Oikein suunniteltu rehustus pitää ruoansulatuskanavan terveenä ja naudan hyvinvoivana. Naudan iänmukainen ruokinta vähentää ruokintakustannuksia ja ripulitapauksia (Lehtinen 2009.) Ripuli aiheuttaa lantaisuuden lisäksi naudan voinnin heikkenemistä ja siten sen kasvukyky kärsii.

Talvella kannattaa käyttää hieman korsirehuvaltaisempaa ruokintaa, niin lanta pysyy kiinteämpänä, eikä jäädy niin helposti. Liika väkirehuruokinta löystyttää sontaa ja naudan likaantuminen on todennäköisempää (ks. kuviot 8 - 10)

Puhdasta vettä tulee olla aina naudan saatavilla. Vuotavat vesikupit ja -nipat tulee korjata, sillä ne pitävät alustat kosteina ja naudat likaantuvat turhaan. Vettynyt rehu ei ole myöskään enää maittavaa ja syömisen sijasta sitä voidaan ruveta heittelemään ja kiskomaan karsinaan.

#### TIIVISTELMÄ:

- Huomioi iänmukainen ruokinta. Teetä rehuista analyysit ja laske tasapainoinen rehuannos eläimille.
- Käytä vain hyvänlaatuisia rehuja ja pidä ruokintapaikat puhtaina.
- Terveen, riittävästi korsirehua syövän naudan lanta on kiinteää.
- Ripuli sotkee karvapeitteen, huonontaa hyvinvointia ja kasvukykyä.



**KUVIO 8** Kiinteä lanta ei tartu karvapeitteeseen ja tahraa kuten koostumukseltaan löysemät.



**KUVIO 9** Löysä lanta tarttuu helposti karvapeitteeseen.



**KUVIO 10** Ripuli jää ritilöihin ja sotkee naudan sekä teettä lisätyötä hoitajalle.

## 6 ERILAISIA KUIVIKEMATERIAALEJA

**Olki:** Pitkä olki ei ime kosteutta niin hyvin kuin silputtu. Parhaimmaksi kuivikkeeksi on koettu vehnän - sekä rukiinoljet. Olki saattaa olla työläs materiaali eikä se sovi lietelantajärjestelmään. Oljen saatavuus ja hyvälaatuisuus ovat riippuvaisia korjuuolosuhteista. Olki on hyvää maanparannusainetta.

**Hake ja sahanpuru:** Hakealusta muotoutuu miellyttäväksi naudalla ja on lämmin. Se tuottaa pellolla ongelmaa hitaan maatumisen vuoksi. Se on siis kompostoitava ensin, mikä vaatii tilaa ja paljon aikaa. Sahanpuru on helposti saatavaa ja edullista materiaalia. Huonona puolena siinä on, että klebsiella - bakteeri viihtyy kosteassa sahanpurussa. Ei siis suositella lehmien alle utare-tulehdusvaaran vuoksi.

**Kutterilastu:** Se on kevyttä, imukykyistä sekä valoisuutta tuova kuivike. Suurina määrinä käytettynä se on kompostoitava ennen pellolle ajoa. Laadultaan hyvä kutteri on kalliimpaa, mutta halvemmän ja tikkuisemman kutterin aiheuttamat vahingot saattavat tulla vieläkin kalliimmaksi. Saatavuudessa voi olla toisinaan hankaluuksia.

**Turve:** Turve on erittäin imukykyistä. Happamana se desinfioi sekä raikastaa navettailmaa. Se on erinomainen maanparannusaine. Turpeen laadusta on oltava tarkka, jotta se toimii kuivikkeena. Ongelmana ajoittain heikko saatavuus sekä hinta.

**Hiekka:** Erittäin hyvä parsikuivike hygieenisyyden takia. Suomessa vain ei ole saatavissa tarpeeksi hienojakoista hiekkaa kohtuu hinnalla.

**Parsimatot ja parsipedit:** Vähintä mitä naudalle voi tarjota makuualustaksi on pelkkä kumimatto parressa. Parsipeti on yhtenäinen, kumirouheella tms. täytetty paksu peti, mikä on kumimattoa huomattavasti miellyttävämpi eläimelle. Molemmat tarvitsevat jonkinlaisen kuivikkeen kosteuden imemiseksi, esim. kutteria tai turvetta.

Olkipedistä saa hyvän käytettäessä olkea sekä turvetta (50 %:50 %). Turve imee kosteutta ja olki antaa pedille kantokykyä, mikä on tärkeää isojen nautojen kohdalla.

Pelkkä turvepeti toimii vasikoilla ja kevyillä nautoilla. Painavampien nautojen alla sen kantokyky voi antaa periksi ja silloin se vain kastelee ja sotkee naudat.

Kylmäpihatoissa runsaalla kuivikkeiden käytöllä pystytään pitämään nautojen makuualueet puhtaina ja kuivina, mutta pitkään leutona jatkuva syksy kuluttaa huomattavan määrän kuiviketta. Talven pakkasilla tilanne helpottuu ja kuivikkeiden käyttöä voidaan hieman vähentää (Lehtinen 2009).

## 7 NAUTOJEN PUHTAANAPITO ERILAISISSA KASVATUSOLOSUHTEISSA

Nautojen kasvatusympäristöllä on merkitystä naudan terveyteen, kasvuun sekä puhtauteen. Suomessa kasvatetaan pääsääntöisesti nautoja navetoissa. Pihattokasvatus on yleistynyt viime vuosikymmenen aikana ja ulkokasvatustakin on jonkin verran. Navetoita on erilaisia ja jokaisessa navettatyypissä on omat erityispiirteensä. Eläinmäärä sekä koneellistamisaste määrittelevät rakennettavan navettatyypin. Karjankasvattajan oma mieltymys tietäntyyppiseen työntekoon on tietenkin se ratkaisevin tekijä.

Eläinsuojeluasetuksessa on annettu seuraavanlaisia suosituksia naudan pito paikan valaistukselle sekä ilmanlaadulle.

*Jos eläinsuojan valaistukseen käytetään pääasiassa keinovaloa, eläinsuoja on valaistu vähintään yhtä pitkään kuin päivänvaloa on kello 9 ja 17 välisenä aikana. Eläinsuojan suhteellinen ilmankosteus on enintään 80 %. Eläinsuojan ilman haitalliset kaasut ja epäpuhtaudet eivät ylitä seuraavia raja-arvoja:*

ammoniakki	10ppm*
hiilioksidi	3000ppm*
rikkivety	0,5ppm*
orgaaninen pöly	10mg/m <sup>3</sup>
ppm <sup>*</sup> =aineen pitoisuus miljoonasosina ilmaistuna	

Lähde. Evira 2006

Ilman lämpötilalla sekä kosteudella on suuri merkitys nautojen puhtauteen. Liian lämpimässä sisätilassa naudat hikoilevat ja kosteutta kertyy karvapeitteeseen, siten lika tarttuu entistä helpommin eläimiin. Viileä ilma on kuivempaa ja siksi naudat pysyvät siistimpinä.

## 7.1 Parsinavetat

Parsien rakenne ja kalustus on ratkaisevassa asemassa eläinten puhtauteen. Parret oikein mitoitettuina eläinten kokoon nähden, saadaan nauta seisomaan sekä makaamaan suorassa parressaan (ks. kuviot 11 ja 12). Vinosti olevan eläimen sonta tippuu lantakourun sijasta parteen ja makaamaan mennessään jää lantakasa eläimen alle.

Parrenerottajat joka toisessa tai jokaisessa välissä ohjaavat naudan oikeaan asentoon. Parren tulee olla myös riittävän leveä, ettei parrenerottaja aiheuta hankaumia tai patteja eläimeen sen maatessa.



**KUVIO 11** Parrenerottajien puuttuessa naudat ovat parressa vinosti ja ulostavat siten parteen. Avonaisessa lantakourussa on hyvä käyttää kuivikkeita, jotta lanta ja virtsa eivät roisku liaten nautoja.



**KUVIO 12** Parrenerottajat ohjaavat naudat olemaan suorassa ja siten ulosteet tippuvat lantakouruun parren sijaan. Rutilällä katettu lantakouru estää lannan kulkeutumista takaisin parteen takasorkkien mukana.

Kytkinlaitteiden tulee sallia eläimelle riittävästi vapautta toteuttaa luontaisia liikeratoja sen noustessa ylös tai laskeutuessa makuulle. Liikkumista on rajoitettu liikaa silloin kun eläimet ovat ”ultrapuhtaita”. Vähäinen tahraantuminen on hyväksyttävää (ks. kuvio 14).





**KUVIO 13** Säädettävällä par-sikalusteella saadaan nauta pysymään puhtaana.

**KUVIO 14** Parren pituutta on muistettava säätää ajoissa, jotta nauta ei likaannu missään kasvun vaiheessa.

**KUVIO 15** Väärin mitoitettu parsi lika eläimen.

Vesikupin sijoittamisessa ruokintapöydälle tai parren puolelle ei sinänsä ole väliä. Pääasia on, että kupista tulee riittävästi vettä, eikä se vuoda. Vesikupin tulee olla myös helposti puhtaana pidettävä. Vuotava vesikuppi kastelee parren pitäen eläimen märkänä, mikä lika eläimen. Samalla sorkkavaivat lisääntyvät, niiden ollessa jatkuvasti kosteat (ks. kuviot 16 ja 17).



**KUVIO 16** Vuotava vesikuppi kastelee parren... **KUVIO 17** ...ja eläimen



Lantakouru voi olla avoin tai ritilällä katettu. Avonainen kouru on hyvä kuivittaa reilusti esim. oljella, jotta nauta ei maatessaan hännällään roiski lantaa ja virtsaa kourun pohjalta. Avokourussa on huolehdittava erityisesti virtsanerottelun toimivuudesta. Tukossa olevan kourun pohjalle kourun pohjalle kertyy virtsalammikoita, mistä nauta roiskii likaa päällensä.

Ritilä kourun päällä estää lannan siirtymisen takasorkkien mukana takaisin parteen. Riittävän syvä kouru estää myös lian tarttumisen häntään. Kaikesta huolimatta ritilät tulee kolata ja harjata puhtaiksi sekä kuiviksi päivittäin, mielellään useamman kerran päivässä.

Urospuolisten nautojen pitämistä kytkettyinä tulisi välttää. Lihanautojen hyvinvoinnin ja terveyden kannalta sonnien pitäisi saada olla vapaana ja niillä pitää olla riittävästi tilaa (ks.kuvio20) (Härtel 2009). Parressa sonnien puhtaana pitäminen on huomattavasti hankalampaa kuin hiehojen ja lehmien, sillä ne virtsaavat allensa (ks. kuvio 18). Parrenpinnan tulisi olla tällöin loivasti viettävä lantakouruun päin, jotta virtsa ei jää seisomaan naudnan alle (Schildt 2009). Sonnit pysyvät puhtaina kun niiden alla käytetään reilusti kuiviketta sekä parret kolataan useasti päivässä (ks. kuvio 19). Kumimatto helpottaa myös puhtaanapitoa.



**KUVIO 18** Urospuolisilla naudoilla virtsan kertyminen parteen aiheuttaa lantaisuutta vatsan alle sekä takajalkoihin.



**KUVIO 19** Runsaalla kuivituksella ja usein tapahtuvalla kolaamisella, pysyvät sonnitkin parressa puhtaina.

Syksyllä, niin lihakarjan kuin lypsylehmien laidunkauden päätyttyä, karvojen ajelu kannattaa suorittaa heti. Tällöin saadaan paras tulos puhtaana pysymiselle. Muutamakin vuorokausi sisätiloissa sotkee tuuheutuneen karvan ja se on hankalampi ajella likaisuuden ja kosteuden takia. Erityisesti häntä kannattaa pitää lyhytkarvaisena ja se onkin helppo ajella useammin kuin koko nauta (ks. kuvio 21).



**KUVIO 20** Mullikka pysyy ritilällä puhtaana, kun virtsa ei jää lammikoksi eläimen alle. Suuremman ja painavamman naudän kohdalla ritilä heikentää hyvinvointia sorkkiin kohdistuvan kovan paineen johdosta. Vältä siis urospuolisten nautojen kasvatamista parteen kytkettyinä.



**KUVIO 21** Häntä pysyy puhtaana kun sen ajelee useamman kerran vuodessa. Lyhyeen karvaan lika ei tartu kuten pitkään ja tuuheaan.

Käytännössä parsien ja ritilöiden puhdistus kannattaa tehdä ruokinnan jälkeen. Ruokaa odotellessa eläimet liikehtivät paljon parressa ja siten kuivikkeet eivät välttämättä pysy paikoillaan. Työturvallisuuskin on monesti silloin parempi eläinten keskittyessä syömiseen. Monesti silputtu olki on eläimen kannalta parempi kuivike kuin kutteri, mutta hoitajalle se tuottaakin enemmän töitä. Kuivita joka tapauksessa reilusti, mutta kohtuus kaikessa, ettei kuivike kerääny ritilöille tukkeeksi.

## TIIVISTELMÄ

- Siirrä eläin kasvun edetessä suurempaan parteen.

- Mitoita parsikalusteet mahdollisuuksien mukaan eläinkohtaisesti sopiviksi sekä käytä parrenerottajia.
- ”Liian puhtaat” eläimet kielivät heikentyneestä hyvinvoinnista (jos eläimiä ei ole esim. harjattu). Niiden liikkumista parressa on silloin rajoitettu liikaa.
- Korjaa heti vuotavat vesikupit.
- Käytä riittävästi kuivikkeita sekä kolaa parret ja ritilät säännöllisesti, vähintään aamuin illoin.
- Huolehdi avokourussa virtsanerottelun toimivuudesta ja kuivita kourut riittävästi.
- Kasvata sonnit mieluummin karsinassa kuin kiinnikettyinä.
- Ajele karvat ja erityisesti häntä usein.

## 7.2 Pihatot

### 7.2.1 Kylmäpihatot

Suomen oloissa on huomioitava talven pakkaset ja pakkasen vaikutus lannan ja virtsan jäätymiseen. Nautojen, etenkin vasikoiden, mahdollisuus pysyä lämpiminä tulee turvata. Vasikoille voi rakentaa omat ”vasikkapiilot”, mitkä kuiviteetaan runsaasti oljilla tai niille voi järjestää lämpölamppuja tai säteilylämmittimiä lisälämmönlähteiksi. Tosin ne kuluttavat sähköä ja lisäävät siten kustannuksia sekä ovat paloturvallisuudeltaan arveluttavia.

Vesikuppien sulana pysymisestä on myös huolehdittava. Helpointa, lähes välttämätöntä, on hankkia juomakuppi, jossa on lämpövastus. Vesi pysyy siten varmasti sulana kovemmillakin pakkasilla. Vesijohdon vastus tarvitaan kun johtoa ei saada roudan alapuolelle (Jalli 2009).

Kylmäpihatoissa voi olla makuuparret tai esim. vinokuivikepohjat (ks. kuvio 22). Makuuparret on kuivittava runsaasti, sillä naudat eivät saa niissä maastessaan toisistaan lämpöä, koska eivät pääse kosketuksiin. Suositeltavaa olisi käyttää olkipetiä tai vinokuivikepohjaa, jolloin naudat voivat tarpeen vaatiessa kylmällä hakeutua toistensa kylkiin kiinni ja lämmitellä siten toisiaan.

Makuualustan, oli se sitten tasapohjainen olkipeti tai vinokuivikepohja, perustaminen kannattaa tehdä huolella, jotta myöhemmin pääsee helpommalla hoidolla ja naudat pysyvät puhtaina aina teurastamoon lähettämiseen asti.



**KUVIO 22** Reilusti pahnaa käytetyssä olkipedissä pysyvät isotkin naudat puhtaina.

Olkipedin toiminta perustuu tasaiseen palamiseen sisältä eli patjan pohjalla oleva lämpö aiheuttaa oljen kompostoitumisen. Palamisen takia tällainen patja on naudalle lämmin maata, eikä patjan korkeus kasva kuin korkeintaan 20cm/kk.

Patjasta on saatava heti alusta lähtien tasainen ja tasaisesti palava, jotta se ei muutu paikka paikoin vettyneeksi ja tuhruseksi. Sellaista patjaa on vaikeaa saada enää korjatuksi ja se kuluttaa runsaasti ylimääräistä olkea. Olkipedin perustamiseen tarvitaan reilusti olkea, jotta se on ilmava ja tasaisesti palava patja. Perustamisvaiheessa voidaan laskea käytettäväksi 50 - 100kg olkea/nauta. Suositeltavaa on käyttää turvetta seassa (50 %). Silputtu olki toimii

yhtä hyvin kuin pitkäkorsinenkin, mutta pitkä korsi luo paremman kantokyvyn patjalle (Rena nötkreatur 2008.) Yksi tapa saada peti kompostoitumaan, on levittää haketta ohut kerros pohjalle, jonka päälle levitetään olki ja turve. Hake pitää siinä pohjan sopivan ilmavana palamisen onnistumiseksi (Lehtinen 2009.)

Kuivikkeiden lisäämisessä on monia tapoja. Tärkeintä on, että kuivike on tasanaisesti levitettynä koko makuualustalle. Jos nautojen annetaan itse pöyhiä kuivikkeet, ne levittyvät hyvin epätasaisesti. Vaarana ovat varsinkin laidat, joihin jää ohuempi kerros, minkä naudat polkevat rikki. Kuivituskertojen lukumäärä vaihtelee paljon sääolojen (ks. kuvio 23), eläinryhmien ja -määrien mukaan. Kuivittaminen tulee ajoittaa ennen kuin patja poljetaan puhki ja sotkeutuu. Keskimäärin kuivitetaan pari kertaa viikossa mutta tarvittaessa jopa päivittäin. Runsaalla määrällä kuiviketta saadaan naudat pysymään puhtaamina ja patja toimivana, mikä kokonaiskulutuksessa pienentää kuivikemäärää.



**KUVIO 23** Kylmäpihatossa sääolot vaikuttavat kuivitustarpeeseen. Kylmällä kelillä olkipatja pysyy kuivempänä kuin lämpimämmällä kelillä.



**KUVIO 24** Olkipatjakarsinassa vasikat pysyvät hyvin puhtaina. Karsinan tyhjentäminen käsin on erittäin työlästä, mutta hyvin suunnitellussa navetassa voidaan apuna käyttää pienkuormaajaa tai traktoria.

Olkipedissä oljen kulutus on kaikkein suurinta. Navetta, missä on makuualustana olkipeti ja erillinen lantakäytävä, voidaan oljen kulutus vähentää jopa puoleen. Vinokuivikepeti vähentää vielä siitakin kuivikkeen kulutusta. Eläimet liikkeessaan muokkaavat itse olkipedin lantakäytävälle päin viettäväksi. Lan-

takäytävien puhdistuksesta on joka tapauksessa huolehdittava, koska niin kiinteä kuin liettyynytkin lanta on ajoissa raapattava käytäviltä pois.

Lantakäytävän puhdistus koneellisesti esim. traktorilla tulee suorittaa päivittäin tai hieman harvemmin, jos lantaa ei kerry yhteen kohtaan paljoa. Ruokinta vaikuttaa lannan määrään sekä koostumukseen, jotka vaikuttavat lannanpoiston tiheyteen (Lehtinen 2009.) Traktorilla tapahtuvaan lantakäytävän tyhjentämiseen löytyy useita erilaisia vaihtoehtoja, kuten etukuormaajaan liitettävät kauhat tai erilaiset lanat, joihin tehosteeksi on lisätty kumilasta lanan alareunaan. Kumilasta tehostaa hyvin puhdistusta ja samalla se vähentää lattiapinnan kulumista (ks. kuvio 25). Automaattiraappojen käyttöä vaikeuttaa lannan jäätyminen. Kokemusten perusteella  $-10^{\circ}\text{C}$ :ssa on raappa siirrettävä syrjään ja lannan kolaaminen suoritettava esimerkiksi traktorilla.



**KUVIO 25** Lantakäytävä tulee siivota riittävän usein, jotta käytävä pysyy kuivana.



**TAULUKKO 6 Oljen kulutus (kg/pvä) erilaisissa kylmäpihatoissa.**

ELÄINRYHMÄ	IKÄ	OLKIPETI	OLKIPETI + LANTAKÄYTÄVÄ	VINOKUIVIKE- PETI
Hiehot/mullit	2-12kk	3,1	1,9	1,3
	12-24kk	5,6	3,3	2,3
Intensiivinen ruokinta	2-12kk	5,2	3,1	2,2
Laidun	2-16kk	5,2	3,1	2,2
kantavat lehmät /navetassa 6kk		6,7	4,0	2,8

Lähde: "Gödselproduktion, lagringsbehov och djurtäthet vid nötkreaturshållning" Rapport 1995:10 från Jordbruksverket

## TIIVISTELMÄ

- Toimivan olkipedin perustamiseen tarvitaan paljon olkea ja tasaisesti levitettyä.
- Mieluummin ylikuivita kuin käytät liian vähän kuiviketta.
- Ennakoiminen tärkeää. Lisää kuivikkeita ennen kuin pohja kostuu. Kostunutta pohjaa ei enää saa korjattua.
- Turvetta käyttäessäsi varmistu oikeasta laadusta ja varastoi oljet suojaan sateelta laadun takaamiseksi.
- Painavilla eläimillä käytä oljen ja turpeen sekoitusta patjan kantokyvyn turvaamiseksi.

## 7.2.2 Lämminpihatot

Lämpimissä navetoissa voidaan käyttää makuuparsia ja lantakäytävää tai rakolattiakarsinoita. Lannan jäätyminen kun ei ole uhkana, niin voidaan käyttää ympäri vuoden automaattisia lantaraappoja lantakäytävien puhdistamisessa.

### Makuuparret

Makuuparsien mitoitus tulee sovittaa siten, että naudän makuulle meno sekä nouseminen ylös eivät vaikeudu. Parsi ei saa olla myöskään liian suuri, sillä silloin nauta ei ole siinä suorassa ja siten sontii allensa. Pienempi eläin voi oleilla suuressa parressa jopa kokonaan väärinpäin ja siten liata koko parren.

Niska - ja etupuomin tarkoituksena on estää naudän meno liian syvälle parteen makaamaan sekä eläimen makuulta noustessa ajaa eläimen heti taaksepäin, ettei se ulosta parteen. Tämä on hyvä huomioida erityisesti sonnien kohdalla, sillä ne sotkevat parret helposti virtsatessa. Etupuomin hyvä korkeus on joko yli 80cm tai alle 20cm. Silloin se ei ole pään tiellä, vaan naudän on helppo liikkua parressa. Niskapuomit tulee säätää, kuten kaikki muutkin, aina eläinten mukaan. Tämä helpottuu, kun eläinryhmän eläimet ovat samankokoisia. Makuuparsissakin parrenerottajat ovat suotavia, sillä eläimet pysyvät puhtaina, kun ne makaavat niissä suorassa ja lanta tippuu lantakäytävälle (ks. kuvio 26).

Makuuparsien pintamateriaalina voidaan käyttää parsimattoa tai parsipetiä. Molemmat vaihtoehdot tarvitsevat vielä lisäksi kuiviketta kosteuden poistamiseksi ja lisämukavuuden luomiseksi. Parsi on tarpeeksi pehmeä kun itse voit pudottaautua polvillesi parteen ilman kipua, ns. polvitesti.

Makuuparsien puhtaudesta on huolehdittava päivittäin kolaamalla lanta ja kuivittamalla. Kolaamiskertoja on lisättävä varsinkin silloin, kun joukossa on vasikoita, jotka ulostavat minne sattuu. Parsien mitoitus on väärä, jos päivittäin joutuu kolaamaan huomattavan määrän lantaa pois parsista tai parret ovat suurimman osan vuorokautta tyhjillään.



Makuuparsien pintojen tulisi viettää hieman kohti lantakäytävää jos vain mahdollista. Hiehoilla ja lehmillä 3 - 4 % kaltevuus riittää. Mullikoilla ja sonneilla kaltevuutta voi olla aina 7 % asti (Rena nötkreatur 2008.)

Makuuparsirivitön korkeus tulee olla n. 25 - 30cm lantakäytävän pohjasta. Tällä saadaan nauta makaamaan kokonaan parressa häntää myöten, eikä se roikota takajalkaa tai - jalkoja lantakäytävällä. Tarpeeksi korkealle makuuparrella ei nouse lanta, kun käytävää puhdistetaan (ks. kuvio 27). Liian korkea parsi voi aiheuttaa lehmillä vedinpolkemia tai huonojalkaiset naudat eivät uskalla nousta sinne, vaan jäävät mieluummin käytävälle makaamaan ja likaantumaa (ks. kuviot 28 - 30). Kaiken kaikkiaan makuuparsista on tehtävä niin houkuttelevan mukavia, että nauta valitsee makuualustakseen parren eikä lantakäytävää. Houkuttelevuutta lisää patjan pehmeys, valoisuus ja sopiva korkeus.



**KUVIO 26** Pehmeät, kuivitetut ja tarpeeksi suuret parret houkuttelevat naudat parteen makaamaan. Parrenerottajat pitävät naudat oikeassa asennossa ja siten puhtaina.



**KUVIO 27** Lantaraapan keräämä lanta ei nouse makuuparreen, kun parsi on rakennettu tarpeeksi korkeaksi.



**KUVIO 28** Makuuparsista tulisi tehdä niin mukavat, ettei yksikään nauta valitse alustakseen lantakäytävää.

**KUVIO 29** Riittävän korkeassa makuuparressa nauta makaa siellä kokonaan, häntää myöten, eikä roikota jalkoja lantakäytävällä.



**KUVIO 30** Lantakäytävällä makaava nauta sotkee itsensä pahasti.

## TIIVISTELMÄ

- Mitoita makuuparren kalusteet eläinten koon mukaan ja säädä niitä tarvittaessa ja tarpeeksi ajoissa.
- Jos kalusteet ovat kiinteät, siirrä ryhmä toiseen osastoon, jossa suuremmat parret.
- Makuuparren pinnan tulee olla pehmeä (polvitesti), kuiva ja hieman viettävä lantakäytävälle päin.
- Makuuparren korkeus tulee olla 25 - 30cm.
- Kolaa ja kuivita säännöllisesti.

## Lantakäytävät

Lantakäytävät voivat olla kiinteäpohjaisia tai rakolattiallisia. Kiinteäpohjaisissa lantakäytävissä on tärkeintä toimivat virtsakourut. Käytävät pysyvät tällöin kuivempina ja nauta puhtaampana, jos se jostain syystä kumminkin makaa mieluiten lantakäytävällä kuin makuuparressa. Lantakäytävää valaessa, tulee tämä seikka ottaa huomioon ja tehdä valusta tasaisesti viettävä, ettei mihinkään kohtaan jäisi virtsalammikkoa. Virtsakourut ja -luukut tulee tarkistaa ja puhdistaa säännöllisesti (ks. kuvio 31).

Automaattista lantaraappaa tulee säätää kulkemaan 6 - 12 kertaa/vrk, jotta lantakäytävä pysyy kuivana (ks. kuvio 32). Se edistää samalla sorkkaterveyttä. Lantaraapan tulee olla sellainen, että se hätistää naudan pois tieltään. Ongelmaksi muodostuvat tällöin vasikat, jotka voivat loukkaantua tai joutua kokonaan raapan kuljetettavaksi päätykuiluun asti. Poikimisajankohtana raappaa tulee käyttää valvotusti tai poikivat naudat siirrettävä muualle karsinoihin. Lantaraapan suunnanvaihtajan tulee olla eläntilan ulkopuolella kuten kuvassa 33. Näin kola ei jää karsinaan eivätkä eläimet loukkaa itseään siihen (Rena nõtkeatur 2008.)



**KUVIO 31** Lantakäytävän kuivana pysymiseksi virtsanerottelukourut tai -luukut tulee olla puhtaat, jotta virtsa valuu lattialta pois.



**KUVIO 32** Vähintään 4 tunnin välein kulkevat lantaraapat pitävät käytävät kuivina.



**KUVIO 33** Automaattikolan suunnanvaihtaja on eroteltu eläintilasta. Raappa on poissa jaloista, kun se on parkissa.

## TIIVISTELMÄ

- Pidä virtsanerotuskourut puhtaina.
- Automaattiraapan tulee kulkea vähintään 4 tunnin välein ja huolehdi vasikoiden turvallisuudesta.
- Manuaalisesti tehtävä lannanpoisto riittävän usein, ettei lantaa ehdi kasaantua.
- Kumilasta parantaa jälkeä ja suojaa lattiaa.

## Rakolattiakarsinat

Rakolattiakarsinat ovat edelleen hyvin yleisiä lämminpihatoissa. Toimintaperiaatteena naudat itse tallaavat lannan ritilöiden läpi lietekuiluun ja pysyvät siten puhtaina (ks. kuvio 34). Tällaisissa karsinoissa ei voi käyttää kuivikkeita liete-lantajärjestelmän tukkeutumisvaaran vuoksi.

Uusissa rakennuksissa pyritään saamaan rakolattiapalkit miellyttävimmiksi eläinten maata. Palkin leveys ja rakojen mitat vaikuttavat mukavuuteen. Lattiaa asennettaessa tulee huomioida eläinsuojeluasetuksen vaatimukset palkeista ja raoista. Ne riippuvat pidettävien nautojen iästä sekä koosta. Nykyään betonipalkkeihin on saatavilla myös kumipehmusteita, jotka lisäävät nautojen makuumukavuutta (Härtel 2009).

**TAULUKKO 7 Ohjeelliset suositukset rakolattian palkkien leveyksille ja niiden välisille raoille.**  
Lähde: Evira.

NAUDAN IKÄ	PALKIN LEVEYS	RAON LEVEYS
alle 6kk	7,0cm	3,0cm
6-12kk	9,0cm	3,5cm
12-18kk	10,0cm	3,5cm
18-22kk	11,0cm	3,5cm
yli22kk	12,5cm	4,0cm

Naudan puhtaana pysymiseen vaikuttavat lattiapalkkien materiaali, kunto sekä oikea rakoleveys. Myös rakolattiakarsinoita tulee kolata ja tarvittaessa pestä. Karsinoiden reunoille kertyy helposti lantaa ja toisinaan sen koostumus on sellaista, ettei se tallaannu rakojen läpi (ks. kuviot 35 ja 36). Kerääntyvä lanta muokkaa palkit kuperiksi ja aiheuttavat liukastumisia ja sorkkavammoja. Hyvä ilmanvaihto lietekuilussa imee lantakaasuja navetasta ja pitää ilman raikkaana sekä palkit kuivina. Karkearehu voi myös aiheuttaa ongelmia, jos eläimet vetävät rehua karsinan puolelle. Palkkien päällä rehu estää lannan putoamisen ja siten lantaa ja rehua kertyy kerroksittain patjaksi, minkä päälle nauta menee makaamaan ja siten likaantuu. Myös tällaisiin rakolattiakarsinoihin tulevat naudat kannattaa klipata tai ainakin häntäkarvat ajella puhtauden takaamiseksi.





**KUVIO 34** Rakolattialla eläimet itse tallovat lannan raoista kuiluun.



**KUVIO 35** Karsinoiden reunoille kerääntyy herkästi lantaa ja ne tulisi kolata sieltä pois. Karsinat olisi hyvä pestä ja kuivata kasvatuserien välissä, ettei palkeille muodostu kuperaa lantakasaa, joka vääntää sorkkia.



**Kuvio 36** Vääränkokoiset palkit ja raot saavat aikaan lannan kertymisen palkkien päälle ja siten eläimet likaantuvat

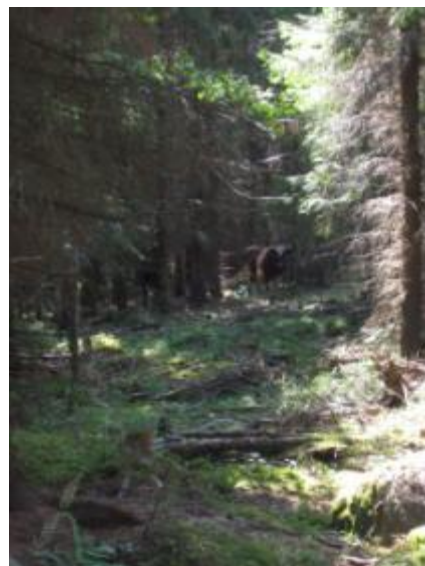
## TIIVISTELMÄ

- Mitoita raot ja palkit eläinryhmän koon mukaan.
- Nautojen hyvinvointia lisää kumimatot palkkien päällä.
- Ajele karvat, ainakin hännästä, kun vaihdat eläimiä karsinoinhin.

### 7.3 Ulkokasvatus



KUVIO 37 Kesällä laiduntavilla sonneilla on...



KUVIO 38 ...hyvä sääsuoja tiheässä kuusikossa.

Ulkona pidettäville naudoille kasvaa kylmällä säällä paksu, pitkä ja rasvainen karvapeite, mikä eristää hyvin kylmyyttä ja kosteutta. Tällaiseen tiheään karvapeitteeseen tarttuu myös helposti lanta sekä kura. Siksi naudoille on tärkeää tarjota kunnolliset makuualueet, jotta ne pysyisivät aina puhtaina. Ulkona kasvatettaville naudoille pitää järjestää kuiva makuualusta. Lantapanssarin kerryttyä nauta on aina hankala puhdistaa ennen teurastamoon lähtöä (Haapasalo 2009.)

## TIIVISTELMÄ

- Sääsuojaan on mahduttava koko lauma kerralla.
- Talvikarvaan tarttunut lika ei irtoa kuin karvanlähdön aikana tai klip-  
paamalla, mikä vie ylimääräistä aikaa.

## 8 PUHDISTUSKEINOJA ENNEN TEURASTUSTA

Syksyllä nautojen siirtyessä laitumelta sisälle, voidaan samalla ajella niiltä karvat. Etenkin lämpimässä navetassa klippaaminen on hyvä tapa pitää eläimet puhtaina. Lyhyeen karvaan ei lika tartu samalla lailla kuin tuuheaan, pitkään karvaan (ks. kuvio 39). Jos koko eläimen klippaaminen ei onnistu, niin pelkän hännän parturointi auttaa jo paljon.

Eläinten parturointi tulee tehdä heti laitumelta tullessa. Jos naudat ehtivät olla viikonkin sisällä, niin niiden karvapeite on jo mahdollisesti likaantunut ja kostunut, mikä vaikeuttaa karvojen leikkuuta. Parturoinnilla vähenee samalla ulkoisten määrien määrä, kun niille ei ole enää ruokaa karvapeitteestä (Rena nötkreatur 2008.)

Klippaaminen edellyttää hyvää käsittelyhäkkiä tai jotain muuta rakennelmaa, mihin nauta saadaan turvallisesti kiinni (ks. kuvio 39). Paras olisi ns. eläinlääkäriluukuilla varustettu häkki, mistä pääsisi turvallisesti nautaan käsiksi. Työturvallisuus on aina muistettava kaikessa kun käsitellään eläimiä.

Jos naudassa on kaikesta huolimatta lantapanssaria, niin yksi keino on odottaa kesäkarvan vaihtumista ennen teurastamoon lähettämistä (ks. kuvio 41). Teuraskypsä sonni alkaa loppuaikoina kumminkin kasvun sijasta rasvoittua, mikä heikentää ruhon laatua ja siten saatavaa hintaa, mitä kauemmin sonnia pidetään karvanlähtöä odottamassa. Jos aikaa ei ole odottaa, ja lantapanssari on erittäin tiiviisti ihossa kiinni, kannattaa sen verran odottaa, että karva kasvaa 2 - 3mm. Sen jälkeen karvanleikkuukoneen terät mahtuvat nahan ja lan-



tapanssarin väliin. Tällaisissa tapauksissa kannattaa kokeilla lampaan keritsemiseen tarkoitettuja teriä (Rena nötkreatur 2008.)



**KUVIO 39** Tukeva käsittelyhäkki helpottaa nautojen karvojen ajamista ja se lisää huomattavasti työturvallisuutta. Kuva: Hämmäläinen 2009.



**KUVIO 40** Pitkiin häntäkarvoihin ja tuuheaan talvikarvaan lanta tarttuu tiukasti kiinni.

**KUVIO 41** Kesäkarvan vaihtuessa lantapaakutkin tippuvat itsestään pois.

Ruotsalainen Daniel Miller Ejmundin kartanosta on laskenut, että yhden nautan kiinni ottaminen häkkiin sekä sen parturointi, hyvin rakennetussa ja sijoitettussa käsittelyhäkissä, kului vain 12 min. Se on vain murto - osa siitä ajasta, mikä kuluu jos yritetään siistiä nauta vasta siinä vaiheessa kun se on menossa teuraaksi.

Harjaaminen on yksi mahdollinen keino puhdistaa nauta ennen teurastusta (ks. kuvio 42). Se on tosin hyvin työläs tapa ja työturvallisuus kyseenalaista, varsinkin ilman kunnollista käsittelyhäkkiä. Hyvin likaista nautaa ei saa kumminkaan käsin harjaamalla puhtaaksi. Terveet naudat hoitavat nuolemalla ja kyhnyttämällä itseään sekä lajitovereitaan. Lisämukavuutta naudoille voidaan luoda asentamalla sisälle eläintilaan tai vaikkapa ulkotarhaan karjaharja (ks. kuvio 43).



**KUVIO 42** Harjaamisella saadaan poistettua jonkin verran lantaisuutta, mutta hyvin likaista eläintä ei käsin harjaamalla puhdisteta.



**KUVIO 43** Karjaharja on suosittu lehmien keskuudessa.

Lantaisen nautan pesemistä painepesurilla voi myös kokeilla. On vain muistettava, ettei käytä liian suurta pesupainetta. Paine on silloin sopiva, kun voi pitää omaa kättään suuttimen edessä. Veden lämpötilakin pidettävä kohtuullisena, max +40°C (Rena nötkreatur 2008.)

Oikea ruokinta on yksi merkittävä asia nautojen puhtaana pitoon. Naudan iän sekä kasvun mukainen ruokinta vähentää ruokintakustannuksia ja ripulitapa- uksia.

## TIIVISTELMÄ

- Olosuhteet kuiviksi ja puhtaiksi, niin ylimääräistä puhdistusoperaatiota ennen teurastusta ei tarvita.
- Hyvälaatuiset kuivikkeet sekä riittävän useasti kuivitetuna naudat pysyvät koko kasvunsa ajan puhtaina.
- Eläinten puhtaus on myös eläintiheydestä riippuvainen.
- Lantaisia nautoja voidaan puhdistaa tarvittaessa harjaamalla, parturoi- malla, pesemällä tai odottamalla kesäkarvan vaihtumista.
- Oikeanlaisella ruokinnalla pystytään ehkäisemään löysän lannan ja ri- pulin aiheuttamia sottaisuuksia.

## 9 YHTEENVETO

Ruokinta, kuivitus, karsinoiden sekä parsien mitoitukset ja materiaalit, sääolot sekä eläintiheys vaikuttavat ratkaisevasti nautojen puhtauteen. Puhtaissa ja kuivissa tiloissa naudat voivat hyvin, kasvavat hyvin ja pysyvät puhtaina, eikä mitään lisätoimenpiteitä tarvita ennen teurastusta. Eläinten hyvinvoinnin kan- nalta tulisi välttää ylimääräistä käsittelyä, sillä kaikki kiinniottamiset ja erottelut laumasta stressaavat eläimiä. Etenkin ennen teurastusta ylimääräisen stressin tuottamista olisi vältettävä hyvän lihanlaadun takia. Voimakkaasti stressaantu- nut nauta kuluttaa energiavarantonsa lihaksista ja tervalihan muodostuminen mahdollistuu. Tällöin elintarvikkeeksi tarkoitettu liha joudutaan hylkäämään ja siitä koituu taloudellisia menetyksiä.

**Ennaltaehkäisy kannattaa aina niin ajankäytön, työmäärän kuin taloudellisuudenkin kannalta!**



## LÄHTEET

Ehec. (n.d.) Kirjoitus Eläintautien torjuntayhdistyksen sivustolla. Viitattu 17.8.2009. <http://www.ett.fi/index.php?ryhma=117> .

EHEC.(n.d.). Kirjoitus Eviran sivustolla. Viitattu 17.8.2009. [http://www.evira.fi/portal/fi/elaimet\\_ja\\_terveys/elaintaudit/ehec/](http://www.evira.fi/portal/fi/elaimet_ja_terveys/elaintaudit/ehec/) .

EHEC-bakteeri.(n.d.) Artikkelit Lihakeskusliiton sivustolla. Viitattu 17.8.2009. [http://www.lihakeskusliitto.fi/lihalehti/lihatiето/li0401-02\\_55-56.pdf](http://www.lihakeskusliitto.fi/lihalehti/lihatiето/li0401-02_55-56.pdf) .

Evira 2006.Salmonellavalvonta ja salmonellan esiintyminen 1995 - 2004. 2006. Eviran julkaisu. Viitattu 18.8.2009. ISBN 952-5662-04-7.

Haapasalo, A. 2009. Lihakarjakasvattaja. Sysmä. Haastattelu 9.8.2009.

Hakkarainen, T. 2009. Production manager Industrial processes of meat. HK-ruokatalo Oy. Outokumpu. Puhelinkeskustelu 10.8.2009.

Evira 2008. Tavoitteena terve ja hyvinvoiva nauta 7/2008.

Jalli, H. 2009. Tuotantoneuvoja. LSO Foods Oy. Kirjalliset kommentit 21.9.2009.

Hämäläinen, S. 2009. Projektisihteeri. Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Luonnonvara - ala.

Härtel, H. 2009. Terveystieteiden eläinlääkäri. Nautaneuvonta LSO Foods Oy. Kirjalliset kommentit 10.11.2009.

Lehtinen, S. 2009. Lihakarjakasvattaja, rehummyyjä. Sysmä. Haastattelu 15.8.2009.

MMM.2004. Sopimus lantaisuuden torjumiseksi. Viitattu 24.6.2009. [http://wwwb.mmm.fi/tiedoteliitteet/Sopimus\\_jakeluun\\_310304.pdf](http://wwwb.mmm.fi/tiedoteliitteet/Sopimus_jakeluun_310304.pdf) .

Määttä, H. 2009. Laatuvaastava. HK - ruokatalo. Outokumpu. Kirjalliset kommentit syksyllä 2009.

Rautjoki, P. 2009. Tarkastuseläinlääkäri. HK - ruokatalo. Outokumpu. Kirjalliset kommentit 16.11.2009.

Rena nötkreatur. 2008. Artikkelit Svenska djurhälsovården sivustolla. Viitattu 25.9.2009. [http://www.svdhv.org/Artiklar/080909\\_SvenskaDjurHalsoFolder.pdf](http://www.svdhv.org/Artiklar/080909_SvenskaDjurHalsoFolder.pdf) .

Salmonella. (n.d.).Kirjoitus Eviran sivustolla.Viitattu 17.8.2009. [http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/hygieniaosaaminen/tietopaketti/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia\\_aiheuttavia\\_bakteereja/salmonella/](http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/hygieniaosaaminen/tietopaketti/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia_aiheuttavia_bakteereja/salmonella/) .



Salmonella – bakteeri. 2006. Artikkeleli Lihakeskusliiton sivustolla. Viitattu 17.8.2009. [http://www.lihakeskusliitto.fi/lihalehti/lihatiето/li0406\\_55-56.pdf](http://www.lihakeskusliitto.fi/lihalehti/lihatiето/li0406_55-56.pdf) .

Schildt, J-P. & Schildt, L. 2009. Emolehmäkasvattajat. Sysmä. Haastattelu 14.7.2009.

SCVMPH. 2003. Artikkelissa Lihakeskusliiton sivuilla. Viitattu 17.8.2009. [http://www.lihakeskusliitto.fi/lihalehti/lihatiेतo/li0406\\_55-56.pdf](http://www.lihakeskusliitto.fi/lihalehti/lihatiето/li0406_55-56.pdf) .