

Laidunnuksen vaikutus hereford-sonnien käyttäytymiseen

Leena Tuomisto¹⁾, Paula Martiskainen²⁾, Leena Ahola²⁾ ja Arto Huuskonen³⁾

¹⁾*Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Kotieläintuotannon tutkimus, Kuopion yliopisto, Biotieteiden laitos, PL 1627, 70211 Kuopio, leena.tuomisto@mtt.fi*

²⁾*Kuopion yliopisto, Biotieteiden laitos, PL 1627, 70211 Kuopio, etunimi.sukunimi@uku.fi*

³⁾*Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Kotieläintuotannon tutkimus, Halolantie 31 A, 71750 Maaninka, arto.huuskonen@mtt.fi*

Tiivistelmä

Suomessa sonnien laiduntaminen on harvinaista. Syynä ovat esimerkiksi sonnien aktiivinen ja aggressiivisuuteenkin taipuvainen luonne sekä käsitys sonneista rauhattomina ja heikkoina laiduntajina. Vertailimme sonnien käyttäytymistä laitumella ja eristämättömässä pihatossa.

Tutkimuksessa käytettiin 29 hereford-rotuista sonnia, jotka olivat koetta edeltävän talven eristämättömässä pihatossa. Laidunkauden alussa sonnit olivat noin 14 kk ikäisiä. Kolme viiden sonnien ryhmää siirrettiin kolmelle laidunlohkolle (640–720 m²/eläin). Yksi neljän ja kaksi viiden sonnien ryhmää jätettiin eristämättömään pihattoon kolmeen osakuivikepohjaiseen ryhmäkarsinaan (6,4–8,0 m²/eläin). Laidun kasvoi timoteinurmea. Pihatossa sonnit saivat vapaasti nurmisäilörehua. Sekä pihatto- että laidunsonnit saivat ohraa 5 kg/eläin/vrk ja kivennäistä 150 g/eläin/vrk. Pihatossa oli syömistilaa 70–90 cm eläintä kohden ja laitumella väkirehukaukalolla 50 cm eläintä kohden. Sonnien käyttäytymistä havainnoitiin hetkellisellä seurannalla kuuden minuutin otantavälillä kesä- ja heinäkuussa, kumpanakin kuukautena yhden vuorokauden ajan. Sonnien asento ja käyttäytymistoiminto kirjattiin ylös. Lisäksi jokainen havaintopiste luokiteltiin sen mukaan, kuinka monta eläintä ryhmän sisällä käyttäytyi samalla tavalla. Sonnien ajankäyttö testattiin lineaarisella sekamallilla ja syömis- ja makuukäyttäytymisen synkronisuus eli samanaikaisuus χ^2 -testillä.

Sonnien ajankäyttö oli hyvin samanlaista laitumella ja pihatossa. Laidunsonnit kuluttivat syömiseen enemmän aikaa kuin pihattosonnit. Pihattosonnit puolestaan märehtivät enemmän kuin laidunsonnit. Nämä erot olivat seurausta pihatto- ja laidunsonnien erilaisista ruokinnoista (säilörehu vs. laidunruoho). Sosiaaliseen käyttäytymiseen, turkin hoitoon, tutkiskeluun, rakenteiden manipuloimiseen suulla, joutilaana seisomiseen sekä lepoon käytetyissä ajoissa ei ollut eroja koeryhmien välillä tai erot olivat pieniä. Sonnit liikkuivat laitumella enemmän kuin pihatossa. Stereotyyppistä kielenpyöritystä ei havaittu kummassakaan kasvatusympäristössä, eikä puskemisen määrässä ollut eroa kasvatusympäristöjen välillä. Sonnien makuu- ja syömiskäyttäytyminen oli kuitenkin synkronisempaa laitumella kuin pihatossa, mikä johtui todennäköisesti laitumella olleesta suuremmasta syömis- ja makuutilasta. Tämä saattoi vaikuttaa edullisesti laidunsonnien hyvinvointiin, koska synkroninen käyttäytyminen on osa naudan lajityypillistä käyttäytymistä. Tässä vertailussa molemmat kasvatusympäristöt, laidun ja tilava pihatto, osoittautuivat hyväksyttäväksi sonnien hyvinvoinnin kannalta, koska vakavista hyvinvointiongelmista kertovia käyttäytymismuutoksia ei havaittu kummassakaan ympäristössä.

Asiasanat: *naudanlihantuotanto, tuotantoympäristö, sonnit, pihatto, laiduntaminen, käyttäytyminen, hyvinvointi*

Johdanto

Kuluttajat ja lainsäädäntö antavat yhä enemmän arvoa eettiselle, eläimen hyvinvoinnin huomioivalle eläintuotannolle (Sørensen ym. 2001). Mahdollisuutta lajityypilliseen käyttäytymiseen pidetään eräänä tärkeistä eläinten hyvinvointia määrittelevistä tekijöistä. Naudoilla tämä tarkoittaa varsinkin mahdollisuutta vapaaseen liikkumiseen, laiduntamiseen ja kanssakäymiseen lajtovereiden kanssa. Laiduntaminen on Suomessa kuitenkin perinteisesti ollut lypsy- ja emolehmien etuoikeus. Tavanomaisessa nautanlihantuotannossa lähes kaikki sonnivasikat ja sonnit kasvatetaan ympäri vuoden sisätiloissa tai eristämättömissä pihatoissa. Useat tekijät ovat syynä vähäiseen kiinnostukseen sonnien laiduntamista kohtaan. Sonnien aktiivinen ja varsinkin maitoroduilla aggressiivisuuteen taipuvainen luonne voi vaikeuttaa laiduntamisen käytännön toteuttamista ja edellyttää huolellisia aitausjärjestelyjä. Lisäksi sonneja pidetään rauhattomina ja heikkoina laiduntajina (Pirkkalainen 1998).

Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksella (MTT) Ruukissa viime vuosina tehdyt laiduntutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että maitorotuisia sonnivasikoita ja sonneja on mahdollista laiduntaa (Jansson ym. 2007, Martiskainen ym. 2007). Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää laiduntamisen vaikutuksia kasvatuksen loppuvaiheessa olevien liharotuisten sonnien käyttäytymiseen. Vertailueläiminä olivat eristämättömässä pihatossa kasvatetut sonnit.

Aineisto ja menetelmät

Tutkimus tehtiin Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen (MTT) Ruukin toimipisteessä kesällä 2005. Kokeessa käytettiin 29 hereford-rotuista sonnina, jotka olivat olleet laitumella ensimmäisenä kesänään emojensa kanssa. Sonnit oli hankittu syksyllä 2004 vieroitettuna vasikoina MTT:n Tohmajärven emolehmanavetalta ja pidetty talven ajan eristämättömässä pihatossa 4–5 eläimen ryhmissä. Sonnit olivat näissä samoissa ryhmissä laidunnuskokeen ajan. Kokeen alkaessa 1.6.2005 sonnit olivat noin 14 kuukauden ikäisiä ja painoivat keskimäärin 528 kg. Kolme viiden sonnien ryhmää siirrettiin laitumelle erillisille laidunlohkoille. Kaksi viiden eläimen ja yksi neljän eläimen ryhmä jätettiin pihattoon vierekkäisiin karsinoihin. Laidunnus päättyi 1.8.2005.

Kullakin laidunryhmällä oli käytössään neljä 0,32–0,36 ha laidunlohkoa, jotka kasvoivat monivuotista timoteinurmea. Eläimet siirrettiin lohkolta toiselle keskimäärin viikon välein. Eristämättömässä pihatossa sonnit olivat 4 x 8 m karsinoissa (6,4–8,0 m²/eläin). Karsina oli jaettu puoliksi takaosassa sijaitsevaan oljella ja turpeella kuivitettuun makuualueeseen ja etuosassa sijaitsevaan betonipohjaiseen lantakäytävään. Ruokintakaukalo sijaitsi karsinan etuosassa, ja syömistilaa eläintä kohden oli 70–90 cm. Sekä pihatto- että laidunsonneille annettiin ohraa 5 kg/sonni/vrk sekä kivennäistä 150 g/sonni/vrk. Laitumella väkirehu tarjottiin ruokintakaukalosta, jossa oli syömistilaa eläintä kohden 50 cm. Laitumella sonniryhmillä oli omat, siirrettävät juomavesitankkinsa. Pihatossa jokaisessa karsinassa oli oma juomakuppi.

Sonnien käyttäytymistä havainnoitiin suoralla seurannalla kesä- ja heinäkuussa, kumpanakin kuukautena yhden vuorokauden (klo 00:00–24:00) ajan. Tarkkailuissa kaksi tarkkailijaa vuorotteli 4–6 tunnin jaksoissa. Tarkkailut tehtiin tarkkailutornista noin kolmen metrin korkeudelta tarvittaessa kiikareita apuna käyttäen. Tarkkailumenetelmänä käytettiin hetkellistä seuranta kuuden minuutin otantavälillä (Martin & Bateson 1993). Hetkellisellä seurannalla havainnoitiin eläimen asento ja käyttäytymistoiminto. Lisäksi käyttäytymisen synkronisuuden eli samanaikaisuuden selvittämiseksi jokainen havaintopiste luokiteltiin sen mukaan, kuinka monta eläintä ryhmän sisällä käyttäytyi (söi tai makasi) samalla tavalla. Laidunryhmien tarkkailut tehtiin poutapäivinä.

Muuttujien tilastollinen testaus tehtiin SPSS for Windows 14.0 -ohjelmalla. Hetkellisen seurannan havainnoista laskettiin eri toimintojen prosenttiosuudet kaikista havainnoista. Näitä prosenttiosuuksia kutsutaan jatkossa ajankäytöksi. Ajankäyttö analysoitiin lineaarisella sekamallilla. Mallin yleinen muoto oli:

$$Y_{ijkl} = \mu + \beta_i + \gamma_j + \beta\gamma_{ij} + \theta_k + \alpha_l + \varepsilon_{ijkl}$$

jossa Y_{ijkl} = käyttäytymistoiminnon osuus havainnoista, μ = yleiskeskisarvo, β_i = kasvatusympäristön i kiinteä vaikutus, γ_j = tarkkailukerran j kiinteä vaikutus, $\beta\gamma_{ij}$ = kasvatusympäristön ja tarkkailukerran yhdysvaikutus, θ_k = kasvatusympäristön eläinryhmän k satunnaisvaikutus, α_l = eläinyksilön l satunnaisvaikutus ja ε_{ijkl} = virhetermi. Jos mallin virhetermit eivät noudattaneet normaalijakaumaa, kysei-

selle käyttäytymistoimintomuuttujalle (x) tehtiin muuttujamuunnos kaavalla $\ln(x + 1)$. Näissä tapauksissa käyttäytymistoimintojen prosenttiosuudet on kuitenkin esitetty tuloksissa alkuperäisinä muuttujina. Jos virhetermit eivät muunnoksenkaan jälkeen jakautuneet normaalisti, muuttujat testattiin parametrittomilla Mann-Whitneyn (kasvatusympäristöjen välinen vertailu) ja Wilcoxonin (tarkkailukertojen välinen vertailu) testeillä. Syömis- ja makuukäyttäytymisen synkronisuutta laskettaessa kesä- ja heinäkuun havainnot yhdistettiin ja testattiin χ^2 -testillä.

Tulokset ja tulosten tarkastelu

Makuukäyttäytyminen

Sonnit makasivat sekä kesä- että heinäkuussa enemmän pihatossa kuin laitumella (Taulukko 1), mikä oli todennäköisesti suurelta osin seurausta pihattosonnien laidunsonneja suuremmasta märehitimiseen käytetystä ajasta, koska suurin osa märehitimisestä tapahtuu naudoilla makuuasennossa. Pihatossa makuulla vietetyssä ajassa ei ollut eroa tarkkailukertojen välillä, mutta laitumella sonnit makasivat vähemmän kesä- kuin heinäkuussa.

Ryhmän kaikki sonnit makasivat useammin samanaikaisesti laitumella (41,2 % havainnoista, $P < 0,001$) kuin pihatossa (32,7 %). Sonnit makasivat harvoin yksin. Laitumella yksin makaamisen osuus (6,6 % havainnoista) oli tilastollisesti suuntaa antavasti pienempi ($P = 0,07$) kuin pihatossa (8,4 %). Makuutilan vähäisyyden on todettu pienentävän makaamisen synkronisuutta (Mogensen ym. 1997, Nielsen ym. 1997). Tutkimuksessamme laidunsonneilla oli runsaasti tilaa, kun taas pihattosonneilla oli kuivitettua makuualuetta käytössään vain 3,2–4,0 m² eläintä kohden. Pihatossa karsinan kaikki sonnit mahtuivat makaamaan yhtä aikaa makuualueelle, mutta makuutilan rajallisuus saattoi kuitenkin ajoittain vaikeuttaa makuupaikan löytämistä ja siten pienentää pihattosonnien makaamisen synkronisuutta.

Syömiskäyttäytyminen

Laidunsonnit käyttivät syömiseen (annetun rehun syöminen ruokintakaukalosta, laiduntaminen) pihattosonneja enemmän aikaa molempina tarkkailukertoina (Taulukko 1). Koeryhmien erilaiset ruokinnat selittävät eron syömiseen käytetyssä ajassa. Väkirehu tarjottiin molemmille koeryhmille ruokintakaukalosta, mutta laitumella sonnit keräsivät karkearehun laiduntamalla, kun taas pihatossa se tuotiin eläimille eteen valmiiksi silputtuna.

Sonnien syömiskäyttäytyminen oli synkronisempaa laitumella kuin pihatossa. Ryhmän kaikki sonnit söivät säilörehua, ohraa tai laidunsiivat useammin samanaikaisesti laitumella (6,1 % havainnoista, $P < 0,001$) kuin pihatossa (0,6 %). Sonnit söivät yksinään useammin pihatossa (21,4 %, $P < 0,001$) kuin laitumella (10,7 %). Sonnien on luonnollisesti helppo synkronoida syömiskäyttäytymisensä laitumella, koska laitumella on runsaasti tilaa eikä ravinnosta yleensä tarvitse kilpailla. Karsinaoloissa rajoitettu syömistila voi aiheuttaa kilpailua, jolloin eläimet käyvät syömässä eri aikoihin välttääkseen aggressiivisia yhteenottoja (Miller & Wood-Gush 1991).

Kuivikkeen tai maan syömistä esiintyi hyvin vähän, ja sitä havaittiin enemmän pihatossa kuin laitumella (Taulukko 1). Todennäköisesti sonnit maistelivat kuiviketta lähinnä uteliaisuuttaan. Juomiseen sonnit käyttivät naudoille tyypilliseen tapaan vain vähän aikaa (esim. Houpt & Wollney 1989), eikä juomiseen käytetyssä ajassa ollut eroja koeryhmien välillä. Laidunsonnit märehtivät molemmilla tarkkailukerroilla vähemmän kuin pihattosonnit. Kaustellin ym. (1995) mukaan märehitimiseen ja pureskeluun käytetty aika lisääntyy nurmirehun sulavuuden huonontuessa ja kuitupitoisuuden noustessa. Tutkimuksessamme säilörehun neutraalidetergenttikuitupitoisuus (NDF) oli suurempi (508 g/kg ka) ja säilörehun *in vitro* –sulavuus matalampi (710 g/kg ka) kuin laidunruohon vastaavat arvot (NDF-pitoisuus 479 g/kg ka, *in vitro* –sulavuus 730 g/kg ka). Tämä selittää osaltaan suurempaa märehitimiseen käytettyä aikaa pihattosonneilla.

Sosiaalinen käyttäytyminen

Nauoilla toisen eläimen nuoleminen ylläpitää eläinten välisiä dominanssisuhteita ja vahvistaa eläinten välisiä ”ystävyyssuhteita” (Phillips 1993). Toisen eläimen nuolemista esiintyy sonneilla myös astumiskäyttäytymisen yhteydessä. Heinäkuussa koeryhmien välillä ei ollut eroa sosiaalisen nuolemisen määrässä, mutta kesäkuussa sitä esiintyi enemmän pihatossa kuin laitumella (Taulukko 1). Tutkimuksessamme emme eritelleet, oliko sosiaalinen nuoleminen eläinten suhteita vahvistavaa vai oliko se osa

astumiskäyttäytymistä, joten syytä koeryhmien väliseen eroon sosiaalisen nuolemisen määrässä on vaikea arvioida.

Taulukko 1. Sonniien ajankäytön jakautuminen prosentteina (keskiarvo \pm keskihajonta) kaikista käyttäytymishavainnoista eri toiminnoille kesäkuussa ja heinäkuussa pihatossa ja laitumella.

		Pihatto	Laidun	P1
Makaa yhteensä	Kesäkuu	65,6 \pm 4,2	49,6 \pm 6,1	**
	Heinäkuu	64,0 \pm 5,5	56,8 \pm 2,6	*
	P2		***	P3 ***
Syö rehua ruokintakaukalosta (1)	Kesäkuu	12,3 \pm 2,0	3,1 \pm 1,1	***
	Heinäkuu	10,7 \pm 2,7	2,9 \pm 0,9	***
	P2	*		P3
Laiduntaa (2)	Kesäkuu	-	17,9 \pm 3,6	-
	Heinäkuu	-	18,3 \pm 4,9	-
	P2	-	³	-
Syö yhteensä (1 ja 2)	Kesäkuu	12,3 \pm 2,0	21,0 \pm 3,4	**
	Heinäkuu	10,7 \pm 2,7	21,1 \pm 4,2	**
	P2			P3
Syö kuiviketta tai maata	Kesäkuu	0,21 \pm 0,21	0,02 \pm 0,06	** ²
	Heinäkuu	0,39 \pm 0,38	0,11 \pm 0,25	* ²
	P2	³	³	P3 -
Juo ¹	Kesäkuu	0,83 \pm 0,55	0,43 \pm 0,39	
	Heinäkuu	0,57 \pm 0,63	0,11 \pm 0,26	
	P2		*	P3
Märehtii	Kesäkuu	35,2 \pm 2,7	25,7 \pm 4,5	***
	Heinäkuu	32,6 \pm 2,2	27,8 \pm 2,7	*
	P2	*		P3 **
Sosiaalinen nuoleminen	Kesäkuu	1,8 \pm 1,0	0,47 \pm 0,55	**
	Heinäkuu	1,1 \pm 0,6	0,63 \pm 0,59	
	P2	*		P3 *
Puskeminen	Kesäkuu	2,4 \pm 1,0	3,8 \pm 1,8	
	Heinäkuu	2,1 \pm 1,2	3,5 \pm 2,7	
	P2			P3
Muu sosiaalinen käyttäytyminen ¹ (esim. toisen eläimen tutkiskelu, seksuaalinen käyttäytyminen)	Kesäkuu	1,4 \pm 1,0	2,5 \pm 1,1	*
	Heinäkuu	2,2 \pm 1,7	1,9 \pm 1,6	
	P2			P3 *
Hankaa ¹	Kesäkuu	2,1 \pm 1,8	0,93 \pm 0,64	
	Heinäkuu	2,6 \pm 1,5	1,6 \pm 1,2	
	P2		*	P3
Nuolee itseään ¹	Kesäkuu	1,3 \pm 1,0	0,63 \pm 0,73	*
	Heinäkuu	0,72 \pm 0,45	0,46 \pm 0,38	
	P2	*		P3
Kävelee ¹	Kesäkuu	0,70 \pm 0,57	3,5 \pm 1,2	***
	Heinäkuu	0,57 \pm 0,39	2,9 \pm 0,8	***
	P2			P3
Tutkiskelee ympäristöä ¹	Kesäkuu	1,1 \pm 0,9	0,63 \pm 0,52	
	Heinäkuu	1,2 \pm 0,8	0,46 \pm 0,45	*
	P2			P3
Manipuloi rakenteita suullaan	Kesäkuu	0,26 \pm 0,29	0,20 \pm 0,29	²
	Heinäkuu	0,20 \pm 0,29	0,03 \pm 0,11	²
	P2	³	* ³	P3 -

Taulukko jatkuu seuraavalla sivulla.

Taulukko 1 jatkuu.

		Pihatto	Laidun	P1
Pyörittää kieltään	Kesäkuu	0,0	0,0	-
	Heinäkuu	0,0	0,0	-
	P2	-	-	P3 -
Seisoskelee joutilaana ¹	Kesäkuu	9,6 ± 1,6	13,6 ± 3,3	
	Heinäkuu	12,1 ± 4,0	9,7 ± 3,6	
	P2	*	***	P3 ***
Lepää (ei märehdi)	Kesäkuu	30,9 ± 4,7	27,0 ± 4,5	
	Heinäkuu	33,0 ± 5,4	29,8 ± 2,6	
	P2			P3

P-arvojen selitykset: P1: tilastollinen merkitsevyys kasvatusympäristöjen välisessä vertailussa kuukausittain (laidun vs. pihatto), P2: tilastollinen merkitsevyys tarkkailukertojen välisessä vertailussa kasvatusympäristöittäin (kesäkuu vs. heinäkuu), P3: kasvatusympäristön ja tarkkailukerran yhdysvaikutuksen tilastollinen merkitsevyys. Merkitsevyydet: * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001; ei tähteä P>0,05. Tilastolliset analyysit on tehty lineaarisella sekamallilla alkuperäisille muuttujille. Poikkeukset: ¹ Analyysissä käytetty muuttujamuunnos $\ln(x + 1)$ (tulokset on esitetty alkuperäisinä muuttujina). ² Kasvatusympäristöjen välinen vertailu: Mann-Whitneyn testi. ³ Tarkkailukertojen välinen vertailu: Wilcoxonin testi. Parametrittomilla testeillä tehdyissä analyyseissä kasvatusympäristön ja tarkkailukerran yhdysvaikutusta ei pystytty laskemaan.

Puskemisen määrässä ei ollut eroa pihatto- ja laidunsonnien välillä (Taulukko 1). Samanlainen tulos on saatu verrattaessa liharotuisia sonneja pihatossa ja metsätarhassa (Tuomisto ym. 2008) sekä maitorotuisia sonneja pihatossa ja laitumella (Tuomisto ym. 2006). Toisaalta tutkimustuloksemme on ristiriidassa lehmillä, hiehoilla ja härillä tehtyjen tutkimusten kanssa (esim. Kondo ym. 1989, O'Connell ym. 1989), joissa suuntaus on ollut agonistisen käyttäytymisen (uhkailu, puskeminen, alistuminen) lisääntyminen tilan vähentyessä. Syyksi tähän on esitetty toisen eläimen väistämisestä aiheutuvista aiheutuvista oloista (Wierenga 1983). Tutkimustulostemme perusteella tilava laidunympäristö ei johda puskemisen vähentymiseen kasvavilla sonneilla. Syyinä tähän lienevät lehmien ja sonnien väliset sukupuolierot, iän vaikutus sekä kasvatusympäristön ominaispiirteet. Sonnivasikoiden on havaittu olevan sosiaalisesti aktiivisempia ja osallistuvan useammin mm. puskemisleikkeihin kuin hieho-vasikoiden (Reinhardt ym. 1978). Lisäksi nuorien sonnien on todettu olevan sosiaalisesti aktiivisempia kuin vanhempien sonnien (Kilgour and Campin 1973). Sosiaalisen aktiivisuuden voi siis ajatella olevan osa sonnien luonnollista käyttäytymistä. Kokeessamme laitumella olleet sonniryhmän näkivät toisensa, mutta eläimet eivät päässeet koskettamaan toisiaan ryhmien väliin jätettyjen tyhjien laidunlohkojen vuoksi. Toisten sonniryhmien näkeminen ja kuuleminen saattoi hyvinkin innostaa sonneja puskemaan ryhmätovereitaan. Puskeminen esiintyi usein kamppailuina, joiden yhteydessä esiintyi tyypillisesti myös seksuaalista käyttäytymistä sekä kirmailua. Kamppailut vaikuttivat enimmäkseen vaaratomilta, ja niissä havaittiin usein nautojen leikitappeluun kuuluvia piirteitä (ks. Reinhardt & Reinhardt 1982). Leikkimieliset puskemiskamppailut olivat todennäköisesti sonnien mielestä palkitsevia, koska eläinten havaittiin houkuttelevan toisiaan leikkiin ja vapaaehtoisesti hakeutuvan näihin tilanteisiin.

Tutkimustuloksia arvioitaessa on syytä huomata, että käyttämämme pihatto ei täysin vastannut sonnien olosuhteita tavanomaisessa naudanlihanuotannossa. Sonneilla oli karsinassaan tilaa 6,4 m²/eläin, mikä on 2,4 m²/eläin enemmän kuin eläinsuojelusäädöksissä suositellaan minimitalaksi kiinteäpohjaisissa karsinoissa tämän ikäisille (yli 15 kk) naudoille (MMMp 23.5.1997/14/EEO/1997). Yleisimmin lihanautoja kasvatetaan rakolattiapohjaisissa karsinoissa, joissa eläimet pidetään vieläkin korkeammassa eläintiheydessä kuin kiinteällä pohjalla. Myös ruokailutilaa oli tutkimuksemme pihatokarsinoissa enemmän (vähintään 0,7 m²/eläin) kuin on eläinsuojelusäädösten minimivaatimus (0,3 m²/eläin, kun rehua on jatkuvasti tarjolla) (MMMp 23.5.1997/14/EEO/1997). Tavanomaista runsaamman liikkuma- ja ruokailutilan vuoksi sonneilla saattoi tutkimuksessamme esiintyä kaiken kaikkiaan vähemmän aggressioita kuin mitä voitaisiin havaita tavanomaisemmissa, ahtaamissa oloissa kasvatuilla sonneilla.

Muuta sosiaalista käyttäytymistä (toisen eläimen tutkiskelua, seksuaalista käyttäytymistä) havaittiin kesäkuussa enemmän laitumella kuin pihatossa, kun taas heinäkuussa ryhmien välillä ei ollut eroa tämän käyttäytymisen määrässä (Taulukko 1).

Muu käyttäytyminen

Pihatto- ja laidunsonnien välillä ei ollut eroa hankaamisen määrässä (Taulukko 1). Pihatossa eläimet pystyivät hankaamaan itseään karsinan rakenteisiin milloin tahansa, mutta laitumella ainoastaan ruokintakaukalo ja vesitankki olivat sopivia kohteita. Ilmeisesti laidunsonnit kuitenkin pystyivät hyödyntämään nämä vähäisetkin hankaamiskohteet. Kesäkuussa pihattosonnit nuolivat itseään enemmän kuin laidunsonnit, mutta heinäkuussa ryhmien välillä ei ollut eroa.

Laitumella sonnit kävelivät enemmän kuin pihatossa, mikä on luonnollinen seuraus laitumen suuremmasta tilasta (Taulukko 1). Kävelemisessä ei ole huomioitu kävelemistä laiduntamisen aikana, joten todellisuudessa laidunsonnit liikkuivat vieläkin enemmän. Päivittäisen liikunnan on todettu parantavan parsinavetassa pidettyjen lehmien terveyttä (Gustafson 1993), joten laitumella liikkumisen voisi olettaa vaikuttavan edullisesti myös sonnien terveyteen.

Ympäristön tutkiskeluun käytetyssä ajassa ei ollut eroa koeryhmien välillä kesäkuussa, mutta heinäkuussa pihattosonnit tutkiskelivat ympäristöä enemmän kuin laidunsonnit (Taulukko 1). Rakenteiden nuolemisen ja puremisen (rakenteiden manipuloimisen) määrässä ei ollut eroa koeryhmien välillä. Rakenteiden puremista ja nuolemista pidetään naudoilla epänormaalina käyttäytymismuotoina (Graf 1993), mutta todennäköisesti kokeessamme rakenteiden manipulointi kuitenkin enimmäkseen liittyi sonnien normaaliin tutkiskelukäyttäytymiseen. Naudoilla on tarve käyttää kieltään apuna rehun syömisessä, ja jollei tämä tarve tyydytetyksi, eläimen turhautuminen ilmenee epänormaalina käyttäytymisenä (Keeling & Jensen 2002). Stereotyyppinen kielen pyörittäminen on naudoilla yleinen epänormaali käyttäytymismuoto (Wiepkema 1983), jonka on todettu lisääntyvän esimerkiksi rajoitetun karkearehuruokinnan seurauksena (Graf 1993). Vaikka pihatossa valmiiksi silputtua säilörehua syöneillä sonneilla oli vähemmän tekemistä kielelleen kuin laitumella, kielenpyöritystä ei havaittu lainkaan. Todennäköisesti sonnit ovat siis voineet tyydyttää tarpeensa rehun manipuloimiseen kielellään riittävässä määrin kummassakin kasvatusympäristössä. Joutilaana seisoskelun ja lepäämisen määrissä ei ollut eroa koeryhmien välillä kesä- eikä heinäkuussa.

Johtopäätökset

Sonnien ajankäyttö oli hyvin samanlaista laitumella ja tilavassa pihatossa. Suurimmat erot olivat syömiseen ja märehyttämiseen käytetyssä ajassa, mikä johtui pihatto- ja laidunsonnien erilaisista ruokinnoista. Sonnit liikkuivat laitumella enemmän kuin pihatossa, mikä saattoi edistää laidunsonnien terveyttä. Stereotyyppistä kielenpyöritystä ei havaittu kummassakaan kasvatusympäristössä, eikä puskemisen määrässä ollut eroa kasvatusympäristöjen välillä. Tämä merkitsee, että molemmat kasvatusympäristöt olivat tyydyttäviä sonnien hyvinvointia ajatellen. Sonnit käyttäytyivät kuitenkin synkronisemmin laitumella kuin pihatossa, mikä johtui todennäköisesti laitumella olleesta suuremmasta syömis- ja maakuutilasta. Tämä saattoi vaikuttaa edullisesti laidunsonnien hyvinvointiin, koska synkroninen käyttäytyminen on osa naudnan lajityypillistä käyttäytymistä. Tässä vertailussa molemmat kasvatusympäristöt, laidun ja tilava pihatto, osoittautuivat hyväksyttäväksi sonnien hyvinvoinnin kannalta, koska vakavista hyvinvointiongelmista kertovia käyttäytymismuutoksia ei havaittu kummassakaan ympäristössä.

Kirjallisuus

Graf, B. 1993. Abnormal oral behaviours in fattening bulls: incidence, causation and implications. Teoksessa: Nichelmann, M., Wierenga, H.K. & Braun, S. (toim.). Proceedings of the international congress on applied ethology, Berlin 1993. Darmstadt: KTBL. s. 47–52.

Gustafson, G.M. 1993. Effects of daily exercise on the health of tied dairy cows. *Prev. Vet. Med.* 17: 209–223.

Haupt, K.A. & Wollney, G. 1989. Frequency of masturbation and time budgets of dairy bulls used for semen production. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 24: 217–225.

Jansson, S., Huuskonen, A. & Honkavaara, M. 2007. Laidunnuksen vaikutus sonnien kasvuun sekä ruhon ja lihan laatuun. Teoksessa: Arto Huuskonen (toim.). Tuloksia lihanautojen laidunkokeista. Maa- ja elintarviketalous 95: 53–78. <http://www.mtt.fi/met/pdf/met95.pdf>

Kaustell, K., Rinne, M., Kytölä, K. & Jaakkola, S. 1995. Säilörehun kasvuasteen ja väkirehutäydennyksen vaikutus lypsylehmien syöntikäyttäytymiseen. Teoksessa: Kotieläintieteen päivät 1995. Maaseutukeskusten Liiton julkaisuja 888. Helsinki: Maaseutukeskusten Liitto. s. 160–164.

- Keeling, L. & Jensen, P.** 2002. Behavioural disturbances, stress and welfare. Teoksessa: Jensen, P. (toim.). The ethology of domestic animals: an introductory text. Oxon: CAB International. s. 79–98.
- Kilgour, R. & Campin, D.N.** 1973. The behaviour of entire bulls of different ages at pasture. *Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod.* 33: 125–133.
- Kondo, S., Sekine, J., Okubo, M. & Asahida, Y.** 1989. The effect of group size and space allowance on the agonistic and spacing behavior of cattle. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 24: 127–135.
- Martin, P. & Bateson, P.** 1993. Measuring behaviour. An introductory guide. Toinen painos. UK: Cambridge University Press. 222 s.
- Martiskainen, P., Huuskonen, A. & Tuomisto, L.** 2007. Maitorotuisten sonnivasikoiden laiduntaminen. Teoksessa: Arto Huuskonen (toim.). Tuloksia lihanautojen laidunkokeista. Maa- ja elintarviketalous 95: 15–52. <http://www.mtt.fi/met/pdf/met95.pdf>
- Miller, K. & Wood-Gush, D.G.M.** 1991. Some effects of housing on the social behaviour of dairy cows. *Anim. Prod.* 53: 271–278.
- MMMp 23.5.1997/14/EEO/1997.** Maa- ja metsätalousministeriön päätös F20 Nautojen pidolle asetettavat eläin- suojeleuvaatimukset. Annettu Helsingissä 23.5.1997. Päivitetty 6/1997. Viitattu 5.11.2007. Saatavissa internetistä: <http://wwwb.mmm.fi/el/laki/f/f20.html>
- Mogensen, L., Nielsen, L.H., Hindhede, J., Sørensen, J.T. & Krohn, C.C.** 1997. Effect of space allowance in deep bedding systems on resting behaviour, production, and health of dairy heifers. *Acta Agric. Scand., Sect. A, Animal Sci.* 47: 178–186.
- Nielsen, L.H., Mogensen, L., Krohn, C., Hindhede, J. & Sørensen, J.T.** 1997. Resting and social behaviour of dairy heifers housed in slatted floor pens with different sized bedded lying areas. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 54: 307–316.
- O’Connell, J., Giller, P.S. & Meaney, W.** 1989. A comparison of dairy cattle behavioural patterns at pasture and during confinement. *Ir. J. Agric. Res.* 28: 65–72.
- Phillips, C.J.C.** 1993. Cattle behaviour. United Kingdom: Farming press. 212 s.
- Pirkkalainen, T.** 1998. Nuorenkarjan laiduntaminen. Teoksessa: Nurmenviljely. Maaseutukeskusten liiton julkaisuja no 920. Tieto tuottamaan 77. Toinen painos. Kokemäki: Maaseutukeskusten liitto. s. 92.
- Reinhardt, V. & Reinhardt, A.** 1982. Mock fighting in cattle. *Behav.* 81: 1–13.
- Reinhardt, V., Mutiso, F.M. & Reinhardt, A.** 1978. Social behaviour and social relationships between female and male prepubertal bovine calves (*Bos indicus*). *Appl. Anim. Ethol.* 4: 43–54.
- Sørensen, J.T., Sandøe, P. & Halberg, N.** 2001. Animal welfare as one among several values to be considered at farm level: the idea of an ethical account for livestock farming. *Acta Agric. Scand., Sect. A, Anim. Sci., Suppl.* 30: 11–16.
- Tuomisto, L., Ahola, L., Martiskainen, P., Kauppinen, R. & Huuskonen, A.** 2008. Comparison of time budgets of growing Hereford bulls in an uninsulated barn and in extensive forest paddocks. *Livest. Sci. Käsikirjoitus hyväksyty.*
- Tuomisto, L., Martiskainen, P., Huuskonen, A., Ahola, L., Mononen, J. & Kauppinen, R.** 2006. Maitorotuisten sonnien laiduntaminen. b) Vaikutus käyttäytymiseen. Teoksessa: Anneli Hopponen (toim.). Maataloustieteen Päivät 2006, 11.-12.1.2006 Viikki, Helsinki [esitelmät ja posterit]. Suomen maataloustieteellisen seuran tiedote 21: 6 s. <http://www.smts.fi/pos06/1209.pdf>
- Wiepkema, P.R., Broom, D.M., Duncan, I.J.H. & van Putten, G.** 1983. Abnormal behaviours in farm animals. A report of the Commission of the European Communities. 16 s.
- Wierenga, H.K.** 1983. The influence of the space for walking and lying in a cubicle system on the behaviour of dairy cattle. Teoksessa: Baxter, S.H., Baxter, M.R. & MacCormack, J.A.D. (toim.). Farm animal housing and welfare. Seminar in the CEC Programme of Coordination of Research on Animal Welfare, Aberdeen, Scotland, July 28-30, 1982. Hague: Martinus Nijhoff. s. 171–180.