

# Hyvinvointi-indeksien validoiminen suurissa lypsykarjapihatoissa – alustavia tuloksia ja käytännön kokemuksia

Paula Martiskainen<sup>1)</sup>, Tarja Koistinen<sup>1)</sup>, Jenni Honkanen<sup>1)</sup>, Kristiina Dredge<sup>2)</sup> ja Jaakko Mononen<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>*Kuopion yliopisto, Soveltavan biotekniikan instituutti, PL 1627, 70211 Kuopio, etunimi.sukunimi@uku.fi*

<sup>2)</sup>*Helsingin yliopisto, Eläinlääketieteellinen tiedekunta, Kliinisen eläinlääketieteen laitos, Saaren yksikkö, Pohjoinen pikatie 800, 04920 Saarentaus, kristiina.dredge@helsinki.fi*

## Tiivistelmä

Eläinten hyvinvointi on osa eläinperäisen tuotteen eettistä laatua, ja kuluttajien kiinnostus tuotantoeläinten hyvinvointia kohtaan on kasvussa etenkin Euroopassa. Tuotantoeläinten hyvinvoinnin arvioiminen tilatasolla on kuitenkin vaikeaa, sillä yksittäisen eläimen hyvinvointiin vaikuttavat samanaikaisesti monet tekijät. Hyvinvointi-indeksi pyrkii yhdistämään useita kasvatusympäristöön ja/tai eläimiin liittyviä yksittäisiä tekijöitä yhdeksi tunnusluvuksi, joka kuvaisi mahdollisimman hyvin eläinten hyvinvoinnin tasoa tilalla. Parhaimmillaan se voisi olla myös pätevä työkalu hyvinvoinnin vertaamiseen tilojen välillä. Tutkimushankkeemme tarkoituksena on selvittää keskieurooppalaista alkuperää olevan indeksin ja siitä tehdyn suomalaisen muunnoksen käyttökelpoisuutta eläinten hyvinvoinnin arvioimisessa suomalaisissa suurissa lypsykarjapihatoissa.

Itävaltalaisessa, etenkin luonnonmukaisen tuotannon arvioimiseen käytetyssä ANI 35 L/2000 -indeksissä ja suomalaisessa lihanautojen hyvinvoinnin mittaamiseen suunnitellussa A-Indeksissä eläinten olosuhteita ja hoitoa arvioidaan 5–6 osion avulla. Alkuperäisistä indekseistä tehtiin pienin muokkauksin uudet indeksit: muokattu A-Indeksi (IA) ja ANI 35 L/2000 (IB). Molemmat indeksit määritettiin 38 tilalla tammi-huhtikuussa 2005. Tiloilla oli lämmin 28–96 (ka 51) lypsävän lehmän makuuparsipihatto, joka oli otettu käyttöön vuosien 1992–2003 aikana.

IA:n kokonaispistemäärä vaihteli tiloilla 44,5–75 ja IB:n kokonaispistemäärä 7–30 pisteen välillä. Teoreettiset maksimipistemäärät muokatuissa indekseissä olivat 98 (IA) ja 44 (IB) pistettä. Indeksien kokonaispistemäärien välillä oli kohtalainen korrelaatio ( $r_s=0,66$ ,  $p<0,001$ ). Eri indeksien samaa asiaa mittavien osioiden välillä oli korrelaatio makuupaikan ominaisuuksia ( $r_s=0,72$ ,  $p<0,001$ ), liikkumismahdollisuuksia ( $r_s=0,68$ ,  $p<0,001$ ), eläinten hoidon tasoa ( $r_s=0,40$ ,  $p=0,012$ ) ja navetan fyysisiä olosuhteita ( $r_s=0,40$ ,  $p=0,014$ ) mittaavissa osioissa. Sosiaalisia kontakteja mittaavat osiot eivät korreloineet merkittävästi keskenään ( $r_s=0,29$ ,  $p=0,078$ ).

Testatut hyvinvointi-indeksit erottelivat lämpimiä makuuparsipihattoja toisistaan kohtalaisen hyvin. Lisäksi testattujen indeksien kokonaispistemäärien ja eri osioiden pistemäärien välillä olevat korrelaatiot osoittavat, että indeksit mittaavat pääasiassa samoja asioita. Näiden tulosten perusteella ei voida kuitenkaan sanoa, ovatko indeksit valideja, eli mittaavatko ne nimenomaan eläinten hyvinvointia, sillä molemmat indeksit ovat suurimmaksi osaksi ympäristöperusteisia. Indeksipisteiden väliset korrelaatiot eivät ole täydellisiä, joten on mahdollista, että toinen indeksi mittaa hyvinvointia paremmin kuin toinen. Toimiakseen parhaiten lypsylehmien hyvinvoinnin mittaamisessa Suomen oloissa indeksit vaativat jatkokehittelyä. Toimiva hyvinvointi-indeksi voisi olla yhdistelmä molemmista testatuista indekseistä sekä niistä eläinperusteisista muuttujista, joiden mittaaminen on käytännössä mahdollista.

Asiasanat: hyvinvoinnin mittaaminen, indeksit, lypsylehmät, makuuparsipihatot

## Johdanto

Eläimen hyvinvointi on sen subjektiivinen tuntemus, jota ei voida suoraan mitata, vaan mittaukset ovat aina epäsuoria (Scott ym. 2001, Mononen 2004). Tutkimuksissa hyvinvoinnin mittareina käytetään eläinten käyttäytymistä, terveyttä, fysiologiaa ja tietyin varauksin tuotantoa. Tutkimusta on perinteisesti tehty koetiloiilla, joissa on selvitetty mm. erilaisten kasvatusolojen ja -menetelmien vaikutuksia eläinten hyvinvointiin.

Eläinten hyvinvointi on osa eläinperäisen tuotteen eettistä laatua, ja kuluttajien kiinnostus tuotantoeläinten hyvinvointia kohtaan on kasvussa etenkin Euroopassa (Welfare Quality 2005). Myös viranomaiset ja tuottajat ovat entistä kiinnostuneempia tuotantoeläinten hyvinvoinnin parantamisesta (Ofner ym. 2003). Tämän kehityksen myötä "eläinystävälliset" tuotemerkit ovat lisääntymässä (Welfare Quality 2005). Euroopassa on tavoitteena kehittää yhtenäiset, lajikohtaiset ja käytännön tiloille soveltuvat hyvinvoinnin arviointimenetelmät, jotka perustuvat tieteelliseen tietoon. Näin kuluttaja voi olla varma, että "eläinystävällinen" tuote on todella sitä, mitä sen luvataan olevan (Waiblinger ym. 2001, Welfare Quality 2005).

Eläinten hyvinvoinnin arvioiminen tilatasolla on vaikeaa, sillä yksittäisen eläimen hyvinvointiin vaikuttavat samanaikaisesti monet tekijät (Hörning 2001): mm. fyysinen ja fysikaalinen ympäristö (esim. olosuhdetekijät, ruokinta), sosiaalinen ympäristö (esim. eläintiheys), hoitajan ja eläimen välinen suhde (erikoistapaus sosiaalisesta ympäristöstä), eläimille tehtävät toimenpiteet ja eläimen omat perintötekijät (Mononen 2004). Hyvinvointi-indeksi on tapa arvioida kokonaisvaltaisesti eläinten hyvinvointia tiloilla (Hörning 2003) ja parhaimmillaan myös pätevä työkalu hyvinvoinnin vertaamiseen tilojen välillä. Indeksillä pyritään yhdistämään useita kasvatusympäristöön ja/tai eläimiin liittyviä yksittäisiä tekijöitä yhdeksi tunnusluvuksi, joka kuvaisi mahdollisimman hyvin eläinten yleistä hyvinvoinnin tasoa tilalla (Hörning 2003).

Hyvinvointi-indeksi voi perustua eläimen ympäristöstä tehtyihin mittauksiin (ympäristöperusteiset indeksit) tai eläimistä itsestään tehtyihin mittauksiin (eläinperusteiset indeksit) tai se voi yhdistää molempia (välimuotoiset indeksit) (Waiblinger ym. 2001, Hörning 2003). Ympäristöperusteisten indeksien taustalla on ajatus, että eläinten hyvinvointiin vaikuttavista ympäristö- ja hoitotekijöistä tiedetään tarpeeksi, jotta niitä mittaamalla voidaan arvioida myös tietyn ympäristön vaikutusta eläinten hyvinvointiin (Ofner ym. 2003, Whay ym. 2003). Silti ympäristöperusteiset indeksit mittaavat lähinnä edellytyksiä eläinten hyvinvoinnille (Hörning 2001). Hyvinvoinnin mittaamiselle ei ole olemassa varsinaista "kultaista standardia" (Scott ym. 2003, Spoolder ym. 2003), mutta eläimestä itsestään mitattujen muuttujien voidaan olettaa antavan tarkimman kuvan eläimen hyvinvoinnista (Winckler ym. 2003). Eläinperusteisten indeksien ongelmana on kuitenkin se, että ne ovat usein työläitä määrittää (Johnsen ym. 2001) ja voivat vaatia mm. yksilökohtaisten käyttäytymishavaintojen tekemistä. Mittausten työläyden vuoksi voidaan joutua turvautumaan myös subjektiivisiin ja rajoitettuun aikaan sidottuihin arvioihin, vaikka muutokset eläinten hyvinvoinnissa tulevat esille yleensä ainoastaan pitkän ajan kuluessa (Ofner ym. 2003, vertaa myös Bartussek 1999: ihmis-eläin -suhteen arviointi lyhyen navettäkäynnin aikana). Ympäristöperusteisten muuttujien etuna on se, että ne pysyvät yleensä suhteellisen muuttumattomina ja niitä voidaan mitata objektiivisesti (Johnsen ym. 2001, Whay ym. 2003). Ihanteellinen hyvinvointi-indeksi yhdistää mahdollisesti useita eri ympäristö- ja eläinperusteisiä parametreja (Hörning 2003).

Hyvälle hyvinvointi-indeksille asetetaan korkeat vaatimukset. Indeksien ja sen osien on oltava valideja: niiden on mitattava oikeaa asiaa eli eläinten hyvinvointia (Alban ym. 2001, Scott ym. 2001). Lisäksi indeksien ja sen osien on oltava luotettavia eli reliaabeleja (Scott ym. 2001, De Rosa 2003). Luotettavuuteen liittyvät mm. mittausten toistettavuus, herkkyys ja erottelukyky. Tilatason arvioinnilla on myös kolmas vaatimus: käytännöllisyys (Spoolder ym. 2003). Arvioinnit tulee pystyä tekemään nopeasti ja ilman monimutkaisia mittauksia tai laitteita (Hörning 2001). Tämä saattaa heikentää mittausten validiteettia ja reliabiliteettia.

Hyvinvointi-indeksien yhteiseurooppalainen kehitystyö on hyvässä vauhdissa (Welfare Quality 2005). Suomalaisen tulee olla vahvasti mukana tässä kehitystyössä, koska mm. meidän ilmasto-olosuhteemme poikkeavat paljon muun Euroopan olosuhteista. Esimerkiksi keskieuropallaiset indeksit suosivat pitkää laidunkautta (Hörning 2001), joka ei lyhyen kasvukauden takia toteudu Suomessa. Yhteiseurooppalaisen indeksin tapauksessa suomalaistilat joutuisivat siten helposti muuta Eurooppaa huonompaan asemaan.

Tutkimushankkeemme tarkoituksena on selvittää keskieurooppalaista alkuperää olevan indeksin ja siitä tehdyn suomalaisen muunnoksen käyttökelpoisuutta lypsylehmien hyvinvoinnin arvioimiseen suomalaisissa suurissa makuuparsipihatoissa. Molemmat indeksit painottavat ympäristöperusteisia mittauksia, ja tutkimme myös niiden yhteyksiä suoraan eläimistä tehtyihin käyttäytymiseen, terveyteen ja tuotantoon perustuviin hyvinvoinnin arviointeihin. Nyt esitettävät alustavat tulokset keskittyvät kuitenkin lähinnä ympäristöperusteisten indeksien keskinäiseen vertailuun sekä indeksien käyttökelpoisuuden pohtimiseen käytännön kokemusten pohjalta.

## Aineisto ja menetelmät

Tutkimuksessa käytettiin tutkimustarkoitukseen paremmin soveltuvaksi muokattuja versioita kahdesta nautojen hyvinvoinnin arvioimiseen suunnitellusta indeksistä. ANI 35 L/2000 (Bartussek ym. 2000) on Itävallassa kehitetty ja Suomen oloihin jo aiemmin paremmin soveltuvaksi muutettu (Roiha 2000), etenkin luonnonmukaisen tuotannon arvioimiseen tarkoitettu indeksi. Kyseisen indeksin pohjalta on Suomessa kehitetty lihanautojen hyvinvoinnin mittaamista varten A-Indeksi 2003 (A-Tuottajat Oy 2003), josta käytimme yli 24 kk ikäisille naudoille tarkoitettua versiota. Molemmissa indekseissä eläinten olosuhteita ja hoitoa arvioidaan 5–6 osa-alueessa, joissa kussakin pisteytetään pääasiassa eläinten ympäristön ominaisuuksia. Yhteisiä osioita indekseissä ovat liikkumismahdollisuuksia, sosiaalisia kontakteja, makuupaikan ominaisuuksia, navetan fysikaalisia ja kemiallisia ominaisuuksia (valaistusta, ilmanlaatua ja melua) ja eläinten hoidon tasoa arvioivat osiot. A-Indeksissä on lisäksi erikseen eläinten ruokintaa käsittelevä osio.

Alkuperäisistä indekseistä tehtiin pienin muokkauksin uudet indeksit: muokattu A-Indeksi (IA) ja ANI 35 L/2000 (IB), joiden rakenne on kuvattu taulukossa 1. ANI 35 L/2000 -indeksiä muutettiin ainoastaan poistamalla eläinten sorkkien kuntoa arvioiva kohta, koska määrittystä ei voitu tehdä tasapuolisesti kaikilla tiloilla. IB:n teoreettinen maksimipistemäärä laski tällöin 45,5 pisteestä 44 pisteeseen. A-Indeksiä muokattiin paremmin lypsylle sopivaksi mm. eläinten nupouttamista, tuotantovaiheen mukaista rehunjakoa ja eläinten sairastuvuutta arvioivien kohtien arvosteluperusteita muuttamalla. A-Indeksistä jätettiin pois ulkoilualan pohjan kuntoa arvioiva kohta, koska arviointi ei ollut mielekästä talviaikaan. IA:n teoreettinen maksimipistemäärä laski 100 pisteestä 98 pisteeseen.

**Taulukko 1.** Tutkimuksessa käytettyjen hyvinvointi-indeksien rakenne: ympäristöperusteisten (Ymp) ja eläinperusteisten (Eläin) arviointikohtien lukumäärä (Yht) sekä teoreettiset maksimipistemäärät (Max) indeksien eri osa-alueissa.

Osa-alue	Arvostelukohta							
	IA				IB			
	Ymp	Eläin	Yht	Max	Ymp	Eläin	Yht	Max
<i>Makuupaikan ominaisuudet</i>	4	0	4	16,0	6	0	6	8,0
<i>Liikkumismahdollisuudet</i>	7	1	8	18,0	3	1	4	10,5
<i>Valo, ilma ja melu</i>	8	0	8	20,0	6	0	6	9,5
<i>Eläinten hoidon taso</i>	5	6	11	18,0	4	2	6	6,0
<i>Sosiaaliset kontaktit</i>	4	1	5	11,0	5	0	5	10,0
<i>Ruokinta</i>	4	1	5	15,0	–	–	–	–
<b><i>Kokonaispistemäärä</i></b>	<b>32</b>	<b>9</b>	<b>41</b>	<b>98,0</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>27</b>	<b>44,0</b>

Molemmat hyvinvointi-indeksit määritettiin 38 tilalla tammi-huhtikuussa 2005 kaksipäiväisen tiläkäynnin aikana. Tiloilla tehtiin tänä aikana myös eläinperusteisia mittauksia mm. eläinten terveydestä ja käyttäytymisestä, joiden tuloksia ei kuitenkaan käsitellä tässä artikkelissa. Tiläkäynnin lopuksi tutkijat antoivat navetalle kokonaisuutena subjektiivisen ”arvosanan” viisiportaisella asteikolla.

Tutkimustilat sijaitsivat pääasiassa Pohjois-Savon alueella. Tiloilla oli lämmin 28–96 (ka 51) lypsävän lehmän makuuparsipihatto, joka oli otettu käyttöön vuosien 1992–2003 aikana. Tiloista 35 oli tavanomaisessa ja kolme luonnonmukaisessa tuotannossa. Robottilypsytiloja ei otettu mukaan tut-



Eläinten sosiaalisia kontakteja mittaavat indeksien osa-alueet eivät korreloineet tilastollisesti merkittävästi keskenään. Tässä osiossa indekseissä ei ole yhtään yhtenevää arviointikriteeriä. Koko tälle osiolla annetaan lisäksi IB:ssä huomattavasti suurempi painotus kuin IA:ssa (IB 23 % ja IA 11 % kokonaispistemäärästä). Osa-alueen pistemäärään vaikuttaa IB:ssä vahvasti eläinten ulkojaloittelu, joten vähäisellä ulkojaloittelulla tilan saama pistemäärä jää osiosta yleensä pieneksi.

IA:ssa on lisäksi ruokintaa käsittelevä osa-alue, jollaista ei ole erikseen IB:ssä. ANI 35 L -indeksistä eläinten ruokintaan liittyvät muuttujat on jätetty pois, koska on oletettu, ettei tuottajilla ole taloudellista kannustinta muuhun kuin eläinten asianmukaiseen ruokintaan (Johnsen ym. 2001). Ruokinnan lajintarkastelun tarkastelemista indeksin ulkopuolella on kuitenkin suositeltu tavanomaisen tuotannon tiloilla (Roiha & Nieminen 1999).

**Taulukko 2.** Tilojen hyvinvointi-indeksien eri osa-alueista saavuttamat pistemäärät (ka ± SD (md)) sekä pistemäärien keskiarvojen korrelaatiokertoimet (Spearman).

Osa-alue	IA	IB	$r_s$	Merkitsevyys
	ka ± SD (md)	ka ± SD (md)		
<i>Makuupaikan ominaisuudet</i>	10,4 ± 1,7 (10,0)	4,3 ± 1,0 (4,0)	0,72	***
<i>Liikkumismahdollisuudet</i>	8,4 ± 2,7 (8,0)	3,7 ± 1,8 (4,0)	0,68	***
<i>Valo, ilma ja melu</i>	10,4 ± 2,4 (11,0)	2,4 ± 1,4 (2,0)	0,40	*
<i>Eläinten hoidon taso</i>	10,9 ± 1,7 (11,3)	2,7 ± 0,8 (3,0)	0,40	*
<i>Sosiaaliset kontaktit</i>	4,7 ± 1,5 (4,0)	3,6 ± 2,7 (8,0)	0,29	o
<i>Ruokinta</i>	11,2 ± 2,2 (11,5)	–		
<b><i>Kokonaispistemäärä</i></b>	<b>56,1 ± 7,9 (55,0)</b>	<b>16,7 ± 5,1 (16,0)</b>	<b>0,66</b>	<b>***</b>

Molempien indeksien kokonaispisteissä oli melko suurta vaihtelua (vaihteluvälin pituus: IA 30,5 pistettä, IB 23 pistettä), mikä kertoo siitä, että indeksit kykenevät jossain määrin erottelemaan makuuparipihattoja toisistaan. Tutkimukseen osallistuminen oli tiloille vapaaehtoista, joten otos edustanee melko hyviä tiloja. Tilojen välinen vaihtelu voikin todellisuudessa olla havaittua suurempaa. Saavutettu tulos on kuitenkin oleellinen, sillä indeksit voisivat soveltua pelkästään täysin erityyppisten navetoiden erottamiseen toisistaan. Esimerkiksi parsinavetat saavat ANI 35 L -indeksistä yleensä pihattoja huonomman pistemäärän, mikä johtuu lähinnä navettatyyppien välillä olevista eroista eläinten liikkumismahdollisuuksissa ja sosiaalisissa kontakteissa (Roiha & Nieminen 1999, Mylly 2000).

Myllyksen (2000) tutkimuksessa luomutilat saivat ANI 35 L -indeksin aiemmasta versiosta keskimäärin tavanomaisen tuotannon tiloja korkeammat kokonaispistemäärät. Myös omassa tutkimusessamme luomutilat olivat IB:n kokonaispistemäärien perustella viiden parhaan tilan joukossa. Sen sijaan IA:ssa luomutilat sijoituivat parasta tilaa (tila 9, kuva 1) lukuun ottamatta huonommin muihin tiloihin verrattuna kuin IB:ssä. Tämä viittaa siihen, että IA erottelee tiloja eri perusteiden mukaan kuin IB. IB:ssä eläinten laidunnus ja jaloittelumahdollisuudet on sisällytetty neljään viidestä osa-alueesta, ja ulkoilusta saatavat pisteet muodostavat yli 30 % indeksin kokonaispistemäärästä. IA:ssa ulkoilun vastaava osuus on vain noin 4 %. Tämä voi selittää indeksipisteiden välisiä suuriakin eroja yksittäisillä tiloilla, sillä useaan kertaan toistuvat arviointikriteerit voivat johtaa tulosten vääristymiseen (Hörning 2001).

Subjektiivinen kokonaisarvio navetasta korreloi tilan hyvinvointi-indekseistä saamien pisteiden kanssa. Korrelaatio IB:n kanssa ( $r_s=0,63$ ,  $p<0,001$ ) oli heikompi kuin IA:n kanssa ( $r_s=0,87$ ,  $p<0,001$ ). Tutkijat arvioivat kaikki navetat ennen kuin yhdenkään tilan indeksien kokonaispistemäärät olivat tiedossa. Myös Roiha ja Nieminen (1999) totesivat tilakäyntien aikana navetoista saadun mielikuvan vastanneen suunnilleen tilojen hyvinvointi-indeksistä saamia kokonaispistemääriä. Vaikka indeksien määrittämisessä pyritäänkin objektiivisuuteen, subjektiivinen arvio samasta muuttujasta voi ilmeisesti olla toisinaan lähes yhtä hyvä mittari. Subjektiivinen arviointi vaatii onnistuakseen tarkat ohjeet arvioinnin suorittamiseksi (Hörning 2001) sekä pohjakokemusta erilaisista tuotantoympäristöistä (Roiha 2000). Subjektiiviset arvioinnit ovat yleensä objektiivisia mittauksia nopeampia suorittaa, mikä parantaisi indeksien käytännöllisyyttä.

Molemmissa indekseissä oli arvostelukohtia, joista kaikki tai miltei kaikki tilat saivat parhaimman tai huonoimman arvion. Esimerkiksi IA:n eläinten hoidon tason osa-alueessa navettakalusteiden aiheuttamia vaurioita arvioivassa kohdassa kaikki tilat saivat nolla pistettä. Arvostelukohta on tärkeä, mutta toimiakseen sen arvosteluperusteita tulee muuttaa lypsykarjalle sopivaksi. Koska ANI 35 L/2000 -indeksi on valmiiksi lypsykarjallekin sovellettu, IB:ssä tällaisia arvostelukohtia oli vähemmän kuin IA:ssa. Toisaalta IB:ssä oli useita arvioitavia kohtia, joiden arvosteluperusteet olivat epäselviä. Käytännössä indeksien kriteerien täytyy olla riittävän yksinkertaiset, jotteivät ne vaadi esimerkiksi eläinlääkärin tai sorkanhoitajan kokemusta määrittämisen onnistumiseksi.

Testattujen hyvinvointi-indeksien kokonaispistemäärien ja eri osioiden pistemäärien välillä olevat korrelaatiot osoittavat, että indeksit mittaavat pääasiassa samoja asioita. Näiden tulosten perusteella ei voida kuitenkaan sanoa, ovatko indeksit valideja eli mittaavatko ne nimenomaan eläinten hyvinvointia. Indeksipisteiden väliset korrelaatiot eivät ole täydellisiä, joten on mahdollista, että toinen indeksi mittaa hyvinvointia paremmin kuin toinen. IA:n koimme tutkimuksessamme yksinkertaisemmaksi ja siten käytännöllisemmäksi määrittää. Vaikka A-Indeksi onkin alun perin kehitetty lihakarjaa varten, sen suunnittelussa on otettu valmiiksi huomioon suomalaiset tuotanto-olosuhteet. Mahdollisessa yhteiseurooppalaisessa indeksissä tulisikin huomioida mm. pohjoisen ilmaston eläinten ulkona pitämistä rajoittava vaikutus.

Kumpikaan indeksi ei tällä hetkellä sovellu täysin sellaisenaan lypsylehmien hyvinvoinnin mittaamiseen suomalaisilla tiloilla. Indeksejä voidaan ehkä kehittää muuttamalla indeksien eri osioiden painotuksia tai yhdistämällä arviointiin lehmien käyttäytymis-, terveyst- ja tuotostietoja eli eläinperusteisia tietoja, joita myös keräsimme tutkimuksessamme. Selvitämme parhaillaan eläinperusteisten ja ympäristöperusteisten tulosten välisiä yhteyksiä. Myös testattujen indeksien toimivien osa-alueiden ja arvostelukriteerien yhdistäminen yhdeksi indeksiksi voisi parantaa hyvinvointi-indeksin validiteettia.

## Johtopäätökset

Testatut hyvinvointi-indeksit erottelivat lämpimiä makuuparsipihattoja toisistaan kohtalaisen hyvin. Toimiakseen parhaiten lypsylehmien hyvinvoinnin mittaamisessa Suomen oloissa indeksit vaativat kuitenkin jatkokehittelyä. Toimiva hyvinvointi-indeksi voisi olla yhdistelmä molemmista testatuista indekseistä sekä niistä eläinperusteisista muuttujista, joiden mittaaminen on käytännössä mahdollista.

## Kiitokset

Tutkimus tehtiin osana Euroopan sosiaalirahaston, Itä-Suomen lääninhallituksen ja Ylä-Savon kuntien rahoittamaa ELKE-hanketta (<http://www.elke.fi>). Lämpimät kiitokset tutkimukseen osallistuneille tiloille.

## Kirjallisuus

- A-Tuottajat Oy** 2003. A-Indeksi 2003 lihanaudoille. Viitattu 29.11.2005. Saatavana internetissä: [http://www.farmit.net/farmit/fi/02\\_kotielain/02\\_nauta/index.jsp](http://www.farmit.net/farmit/fi/02_kotielain/02_nauta/index.jsp)
- Alban, L., Ersbøll, A.K., Bennedsgaard, T.W. & Johnsen, P.F.** 2001. Validation of welfare assessment methods at herd level: an example. *Acta Agric Scand., Sect A., Animal Sci., Suppl 30*: 99-102.
- Bartussek, H.** 1999. A review of the animal needs index (ANI) for the assessment of animals' well-being in the housing systems for Austrian proprietary products and legislation. *Livest. Prod. Sci.* 61: 179-192.
- Bartussek, H., Leeb, Ch. & Held, S.** 2000. Animal needs index for cattle. ANI 35 L/2000-cattle. Federal Research Institute for Agriculture in Alpine Regions BAL Gumpenstein. Irnding, Austria. Viitattu 29.11.2005. Saatavana internetissä: <http://www.gumpenstein.at/publikationen/ignreport/ani35lc.pdf>
- De Rosa, G., Tripaldi, C., Napolitano, F., Saltamacchia, F., Grasso, F., Bisegna, V. & Bordi, A.** 2003. Repeatability of some animal-related variables in dairy cows and buffaloes. *Animal Welfare*. 12: 625-629.
- Hörning, B.** 2001. The assessment of housing conditions of dairy cows in littered loose housing systems using three scoring methods. *Acta Agric Scand., Sect A., Animal Sci., Suppl 30*: 42-47.
- Hörning, B.** 2003 Attempts to integrate different parameters into an overall picture of animal welfare using investigations in dairy loose houses as an example. *Animal Welfare* 12: 557-563.
- Johnsen, P.F., Johannesson, T. & Sandøe, P.** 2001. Assessment of farm animal welfare at herd level: many goals, many methods. *Acta Agric. Scand., Sect. A, Animal Sci., Suppl. 30*: 26-33.

- Mononen, J.** 2004. Eläinten hyvinvointi: yhteiskuntatieteistä biologiaan ja takaisin. Teoksessa: Huuskonen, A. (toim.), Ympäristötekijöiden vaikutukset lihanautojen kasvuun ja hyvinvointiin. Maa- ja elintarviketalous 54. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. s. 6-24.
- Myllys, A.** 2000. Hyvinvointi-indeksin testaaminen. Julkaisuja 71. Helsingin yliopisto, Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus. Mikkeli. 82 s.
- Ofner, E., Amon, T., Lins, M. & Amon, B.** 2003. Correlations between the results of animal welfare assessments by the TGI 35 L Austrian Animal Needs Index and health and behavioural parameters of cattle. *Anim. Welfare* 12: 571-578.
- Roiha, U.** 2000. Hyvinvointi-indeksi. Helsingin yliopisto, Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus. Mikkeli. 40 s.
- Roiha, U. & Nieminen, T.** 1999. Luomunautojen terveys ja hyvinvointi. Kotieläinten luonnonmukainen terveydenhoito ja hyvinvoinnin arviointi -tutkimushankkeen loppuraportti. Julkaisuja 66. Helsingin yliopisto, Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus. Mikkeli. 145 s.
- Scott, E.M., Nolan, A.M. & Fitzpatrick, J.L.** 2001. Conceptual and methodological issues related to welfare assessment: a framework for measurement. *Acta Agric. Scand., Sect. A, Animal Sci., Suppl.* 30: 5-10.
- Scott, E.M., Fitzpatrick, J.L., Nolan, A.M., Reid, J. & Wiseman, M.L.** 2003. Evaluation of welfare state based on interpretation of multiple indices. *Animal Welfare* 12: 457-468.
- Spoolder, H., de Rosa, G., Hörning, B., Wailblinger, S. & Wemelsfelder, F.** 2003. Integrating parameters to assess on-farm welfare. *Animal Welfare.* 12: 529-534.
- Wailblinger, S., Knierim, U. & Winckler, C.** 2001. The development of an epidemiologically based on-farm welfare assessment system for use with dairy cows. *Acta Agric. Scand., Sect. A, Animal Sci., Suppl.* 30: 73-77.
- Welfare Quality** 2005. Welfare Quality: Science and society improving animal welfare in the food quality chain. EU funded project FOOD-CT-2004-506508. Viitattu 29.11.2005. Saatavana internetissä: <http://www.welfarequality.net/everyone>
- Whay, H.R., Main, D.C.J., Green, L.E. & Webster, A.J.F.** 2003 An animal-based welfare assessment of group-housed calves on UK dairy farms. *Animal Welfare* 12: 611-617.
- Winckler, C., Capdeville, J., Gebresenbet, G., Hörning, B., Roiha, U., Tosi, M. & Wailblinger, S.** 2003. Selection of parameters for on-farm welfare-assessment protocols in cattle and buffalo. *Animal Welfare* 12: 619-624.