

WelFur: eläinten hyvinvoinnin arviointimenetelmän kehittäminen kettutiloille

Jaakko Mononen^{1,2}, Tarja Koistinen¹, Hanna Huuki¹, Anne Lene Hovland³, Leena Ahola¹

¹*Itä-Suomen yliopisto, Biologian laitos, Kuopion kampus, PL 1627, 70211 Kuopio, jaakko.mononen@uef.fi*

²*Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Kotieläintuotannon tutkimus, Halolantie 31A, 71750 Maaninka*

³*Universitetet for miljø og biovitenskap, Institutt for husdyr- og akvakultuvitenskap, Postboks 5003, 1432 Ås, Norge*

Tiivistelmä

Vuonna 2009 käynnistettiin eurooppalaisten turkiseläintuottajien kattojärjestön (European Fur Breeders' Association, EFBA) aloitteesta eläinten hyvinvoinnin arviointimenetelmien kehittäminen kettu- ja minkkitiloille sertifiointi- ja neuvontatarkoitusta varten. Nämä WelFur menetelmät perustuvat nautojen, sikojen ja siipikarjan Welfare Quality® (WQ) arviointimenetelmissä käytettyihin neljään periaatteeseen (hyvä ruokinta, hyvä kasvatusympäristö, hyvä terveys ja tarkoituksenmukainen käyttäytyminen) ja niitä tarkentaviin kahteentoista kriteeriin. Esityksessämme kuvaamme WelFur kettumittariston kehitystyötä ja tilanteen kahden vuoden työn jälkeen.

Työ aloitettiin kirjallisuusselvityksellä, jonka perusteella voitiin luetteloida ketuilla tutkimuksissa käytetyt hyvinvoinnin mittaamenetelmät. Mittareita löytyi kaikkiaan noin 200, mutta suurin osa mittareista oli epäkäytännöllisiä käytettäväksi tilatasolla. WQ:n mallin mukaisesti tavoitteena oli saada mukaan mahdollisimman paljon eläinperusteisia mittareita. Eläinperusteisten mittareiden validiteetti on lähtökohtaisesti parempi kuin eläimen kasvatusympäristöä tai hoitomenetelmiä kuvaavilla mittareilla. Turkiseläintutkijoista, ulkopuolisista eläinten hyvinvoinnin asiantuntijoista (ml. WQ asiantuntijat) sekä EFBA:n edustajista muodostettu kansainvälinen ryhmä valitsi validiteetin, reliabiliteetin ja käytännöllisyyden perusteella 26 mittaria WelFur mittaristoon eli protokollaan. Mittareita on vähintään yksi kullekin kahdestatoista kriteeristä. Kaikki periaatteet ja seitsemän kahdestatoista kriteeristä sisältävät eläinperusteisia mittareita, ja kaikkiaan eläinperusteisia mittareita on 15 eli 58 % kaikista mittareista. Valittujen mittareiden toimivuutta on jo alustavasti testattu tiläkäynneillä. Myös WelFur pisteytysmenetelmä on työn alla.

Turkiseläimillä tuotantokierron kaikki vaiheet tapahtuvat samalla tilalla. Eläinten hyvinvoinnin kokonaisarviota varten joudutaan yhdelle tilalle tekemään kolme arviointikäyntiä: talvella (kun tilalla on vain siitoseläimiä), kesällä (kun emoilla on pienet pennut) ja syksyllä (pentujen kasvukausi). Tämä on suuri haaste WelFur järjestelmän käytännön toteutuksen kannalta. EFBA:n jäsenmaista kettuja kasvatetaan tällä hetkellä vain Suomessa ja Norjassa. Maiden välillä on eroja mm. varjotalojen rakenteissa, ja nämä erot on huomioitava mittausten käytännön toteuttamisessa. Lähes kaikki kettuprotokollassa tällä hetkellä olevat mittarit soveltuvat sini- ja hopeaketuille sekä niiden risteytyksille.

WQ projekti ja protokollat sekä WQ tutkijoiden apu ovat olleet erinomainen lähtökohta turkiseläinten WelFur arviointimenetelmän kehittämiseksi. Menetelmän implementoinnin asteittainen aloittaminen alkaa todennäköisesti vuonna 2012. Samanaikaisesti on kuitenkin tarve hioa olemassa olevia ja jopa kehittää uusia, parempia kettujen hyvinvoinnin mittareita.

Asiasanat: turkistuotanto, turkistila, kettu, eläinten hyvinvointi, hyvinvoinnin arvioiminen

Johdanto

Tärkeimmät turkistiloilla kasvatettavat eläinlajit ovat sinikettu (*Vulpes lagopus*), hopeakettu (*Vulpes vulpes*) ja minkki (*Neovison vison*). Vuonna 2010 maailmassa tuotettiin 3,7 miljoonaa ketunnahkaa ja 46,5 miljoonaa minkinnahkaa. Yli puolet nahoista tuotettiin Euroopassa. European Fur Breeders' Association (EFBA) teki 2009 aloitteen eläinten hyvinvoinnin arviointimenetelmien, WelFur mittaristojen, kehittämiseksi kettu- ja minkkitiloille. WelFur arviointimenetelmiä on tarkoitus käyttää sertifiointi- ja neuvontatarkoituksiin.

Kettuja ja minkkejä kasvatetaan 15 EFBA:n jäsenmaassa kaikkiaan 3500 turkistilalla. Suomi ja Norja ovat ainoat kettuja tuottavat maat. Tanska on suurin minkintuottaja, mutta merkittäviä määriä minkinnahkoja tuotetaan myös Hollannissa, Ruotsissa ja Suomessa. Tuotantomäärät kertovat myös tutkimustoiminnan aktiivisuudesta eri maissa, ja siksi kettujen WelFur mittariston kehittäminen tehdään suomalaisten tutkijoiden johdolla ja minkkien mittaristo tanskalaisten tutkijoiden johdolla.

WelFur hyvinvointimittaristojen ja niiden kehitystyön malliksi otettiin Welfare Quality® (WQ) mittaristot (esim. Welfare Quality® 2009) ja hanke (esim. Veissier ym. 2009). WQ hyvinvointimittaristojen taustalla ovat neljä hyvinvoinnin periaatetta sekä niitä tarkentavat 12 kriteeriä, ja samat periaatteet ja kriteerit muodostavat myös WelFur mittariston perustan (vrt. Taulukko 1). Varsinaiset hyvinvointimittarit ovat kuitenkin lajikohtaisia. Tässä raportissa esittelemme WelFur kettumittariston kehitystyön vaiheita sekä ennen kaikkea mittaristoon valitut yksittäiset hyvinvoinnin mittarit.

WelFur kehitystyö

WelFurin kettu- ja minkkiasiantuntijat ovat työskennelleet läheisessä yhteistyössä ja kokoontuneet runsaan kahden vuoden aikana kuudesti projektiryhmän kokouksiin, joissa mittaristojen kehitystyötä on arvioitu. Projektiryhmään kuuluvat turkiseläintutkijoiden lisäksi kolme ulkopuolista eläinten hyvinvoinnin asiantuntijaa (ml. edustaja WQ hankkeesta) sekä EFBA:n edustajia.

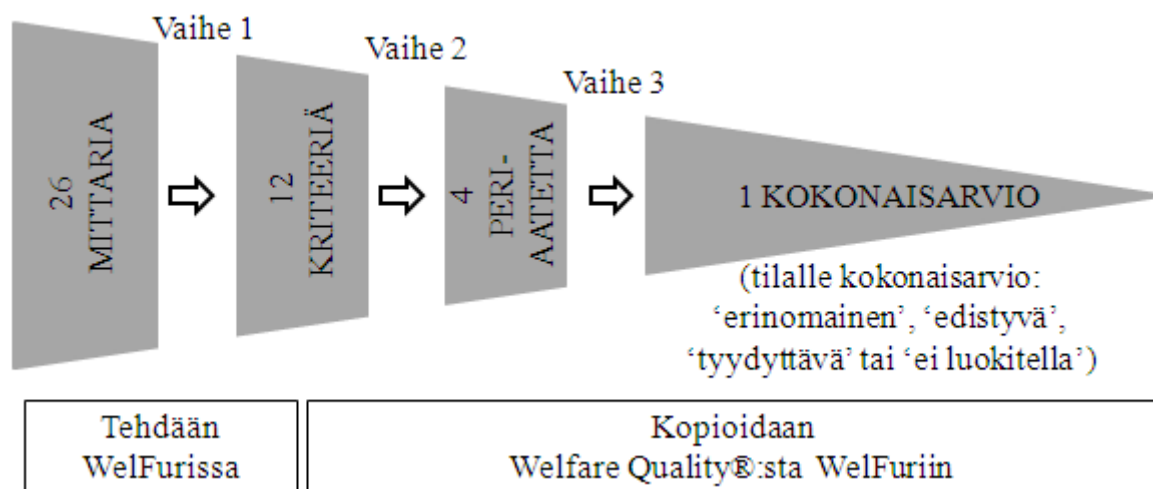
Ensimmäinen tehtävä hankkeessa oli löytää validit ja luotettavat mutta myös käytännölliset (eli tilatason mittauksiin sopivat) hyvinvoinnin mittarit (vrt. WQ: Veissier ym. 2009). Tätä varten kirjoitettiin kriteerikohtaiset kirjallisuuskatsaukset (ei vielä julkaistu), joiden pohjalta listattiin mahdolliset mittarit. Kaikkiaan löydettiin yli 200 ketuilla käytettyä eläinten hyvinvoinnin mittaria, joista suurin osa oli kuitenkin epäkäytännöllisiä. Esimerkiksi verinäytteenottoa tai videointeja edellyttävät menetelmät ovat liian työläitä toteuttaa. Potentiaalisten mittareiden validiteettia ja reliabiliteettia arvioitiin kolmiportaisella asteikolla (EFSA 2008). WQ:n mallin mukaisesti (esim. Welfare Quality® 2009) pyrittiin siihen, että WelFur mittaristoihin saadaan mahdollisimman paljon eläinperusteisia mittareita, koska niiden validiteetti on jo lähtökohtaisesti parempi kuin kasvatusympäristöä tai hoitomenetelmiä mittaavilla (ympäristöperusteisilla) mittareilla.

Kun mittarit olivat selvillä, aloitettiin pisteytysjärjestelmän kehittäminen. Tästä vastaavat WQ pisteytysjärjestelmän kehittäneet tutkijat, ja pisteytysjärjestelmän odotetaan valmistuvan keväällä 2012. Alkuperäiset mittaustulokset yhdistetään ensin kriteeripistemääräksi (0-100) (Kuva 1), mikä perustuu viiden kettujen hyvinvoinnin tutkijan näkemukseen (vrt. WQ: Veissier ym. 2009). Seuraavaksi kriteeripistemäärät yhdistetään periaatepistemääräksi (0-100) ja periaatepistemäärät lopulta neljäportaiseksi kokonaisarvioksi. Kaksi viimeistä vaihetta kopioidaan sellaisenaan WQ:sta (Welfare Quality® 2009).

Turkiseläintuotannossa kaikki tuotantovaiheet tapahtuvat (lähes poikkeuksetta) samalla tilalla, ja WelFurin pisteytysjärjestelmässä onkin erityispiirteenä se, että jokaiselle tilalle tehdään kolme arviointikäyntiä ennen kuin tilan lopullinen kokonaisarvio voidaan tehdä (Gaborit ym. 2011). Arviointikäynnit tehdään talvella (kun tilalla on vain siitoseläimiä), kesällä (kun emoilla on pienet pennut) ja syksyllä (pentujen kasvukausi). Tämä on paitsi haaste järjestelmän käytäntöön viemiselle, myös monimutkaistaa pisteytysjärjestelmän kehittämistä, koska kriteeripistemäärät muodostuvat eri vuodenaikoina saaduista mittaustuloksista.

WelFur kettumittaristoa on jo testattu sekä suomalaisilla että norjalaisilla kettutiloilla, ja mittausten suoritusapoja ja otoskokoja on hiottu näiden tilakäyntien kokemusten perusteella. Esimerkiksi kettuhäkkien kalustus estää eläinten käyttäytymisen tarkkailua enemmän Norjassa kuin Suomessa, ja tarkkailutapoja on jouduttu siksi muuttamaan molempiin maihin sopiviksi. Kokemusten

perusteella on myös saatu varmuus siitä, että lähes kaikki mittarit soveltuvat käytettäväksi molemmille kettulajeille sekä niiden risteytyksille.



Kuva 1. WelfareQuality® lähestymistavan (Veissier ym. 2009) soveltaminen WelFur hankkeessa ja sen kettumittaristossa.

WelFur kettumittaristo

Kettujen hyvinvoinnin arviointimittaristo on listattu kokonaisuudessaan Taulukossa 1. Seuraavassa kuvaamme ja kommentoimme mittareita lyhyesti.

Hyvä ruokinta

Kuntoluokitus on eläinperusteinen mittari, jolla voidaan arvioida, onko eläin kokenut nälkää. Suurimman osan vuotta ketut (etenkin siniketut) ovat ennemminkin liikalihavia kuin nälkiintyneitä (Kempe ym. 2009). Kuitenkin etenkin vieroituksen aikoihin emot voivat olla joskus liian laihoja.

Pitkittyneelle janolle ei ole hyvää eläinperusteista mittaria (vrt. Veissier ym. 2009), ja siksi tämän kriteerin osalla käytetään ympäristöperusteista, kaksiosaista mittaria, jonka avulla arvioidaan, onko eläimillä jatkuvasti saatavilla hyvälaatuista vettä. Tutkimusten mukaan kettujen virtsa ja veri konsentroituvat, jos niillä ei ole talvella käytössään jäätymätöntä juottojärjestelmää ja ne juotetaan vain kerran päivässä (Moe ym. 2000).

Hyvä kasvatusympäristö

Makuuhyllyjen hyödyllisyyttä kettujen hyvinvoinnin kannalta ei ole voitu osoittaa minkään muiden eläinten hyvinvoinnin mittareiden kuin eläinten preferenssien avulla: ketut viettävät hyvin pitkiä aikoja makuuhyllyillä (esim. Mononen 1996). Makuuhyllyt ovat kuitenkin pakollisia sekä Suomessa että Norjassa, ja mahdollisuus käyttää makuuhyllyä päätettiin sisällyttää WelFur mittaristoon siltä varalta, jos ketunkasvatus leviää maihin, joissa säädökset eivät makuuhyllyjä edellytä.

Likainen turkki ei ole ongelma nahoitettavilla ketuilla, koska turkin puhtaus on tärkeä turkisten hintaan vaikuttavat tekijä. Turkin puhtaus otettiin mukaan mittaristoon siksi, että ketunkasvattajien huomio kiinnittyisi tarpeeseen taata eläimille puhdas makuupaikka ympäri vuoden, eikä vain nahoituksen alla.

Kettujen lämpömukavuuden takeena ovat talvella paksu talvikarva ja kesällä ohuempi kesäkarva. Kuitenkin ketut voivat vuoden mittaan altistua ääriämpötiloille aina alle -30°C:sta yli +30°C:een. Lämpömukavuutta voitaisiin periaatteessa mitata eläimistä itsestään: esim. näkyvä lihasvärinä kylmässä ja läähätys kuumassa. Tällaisten mittareiden tuottamat tulokset olisivat kuitenkin täysin riippuvaisia mittauspäivän olosuhteista. Siksi lämpömukavuuden osalta päädyttiin ympäristöperusteiseen mittariin. Mittarilla arvioidaan ketunkasvattajan valmiuksia helpottaa eläinten

oloa, jos olosuhteet ovat tilalla ovat hyvin kuumat (esim. viilennys vedellä) tai kylmät (esim. tuulensuojat).

Myös liikkumisen helpoutta mitataan ainoastaan ympäristöperusteisella mittarilla. Mittausprotokolla palkitsee ketunkasvattajaa, jos hän antaa eläimilleen enemmän tilaa kuin eläinsuojelumääräykset vaativat. Tämä ei tarkoita pelkästään häkin pohjapinta-alaa, vaan myös häkkien korkeutta. Tutkimusten mukaan ketut liikkuvat mielellään häkissä myös vertikaalisuunnassa (Korhonen & Orjala 2009), ja tämä liikunta vahvistaa eläinten lihaksia ja luustoa (Ahola ym. 2000).

Taulukko 1. WelFur kettumittariston mittarit periaatteittain ja kriteereittäin. E = eläinperusteinen mittari, Y = ympäristöperusteinen mittari.

Periaatteet (I-IV) ja kriteerit (1-12)	Mittarit	E	Y
I Hyvä ruokinta			
1. Ei pitkittynyttä nälkää	<i>Kuntoluokitus</i>	E	
2. Ei pitkittynyttä janoa	<i>Hyvän juomaveden jatkuva saanti</i> <i>Juomapisteiden toimivuus ja puhtaus</i>		Y Y
II Hyvä kasvatusympäristö			
3. Makuumukavuus	<i>Mahdollisuus käyttää makuuhyllyä</i> <i>Turkin puhtaus</i>	E	Y
4. Lämpömukavuus	<i>Suojaaminen äärimmäisiltä sääoloilta</i>		Y
5. Liikkumisen helppous	<i>Käytössä oleva tila (pinta-ala ja korkeus)</i>		Y
III Hyvä terveys			
6. Ei vammoja	<i>Ihovauriot ja vammat</i> <i>Liikkumisvaikeudet</i>	E E	
7. Ei sairauksia	<i>Kuolleisuus</i> <i>Etujalkojen taipuneisuus</i> <i>Silmätulehdus</i> <i>Heikentynyt suu- ja hammasterveys</i> <i>Ripuli</i> <i>Virtsatietulehdus</i> <i>Muutoin selvästi sairas eläin</i>	E E E E E E E	
8. Ei toimenpiteistä johtuvaa kipua	<i>Niskapihtien käyttö ja tyyppi</i> <i>Lopetusmenetelmä</i>		Y Y
IV Tarkoituksenmukainen käyttäytyminen			
9. Sosiaalisen käyttäytymisen ilmeneminen	<i>Sosiaalinen kasvatusympäristö</i>		Y
10. Muiden käyttäytymismuotojen ilmeneminen	<i>Mahdollisuus käyttää virikkeitä</i> <i>Mahdollisuus tarkkailla ympäristöä</i> <i>Stereotyyppinen käyttäytyminen</i> <i>Turkinpurenta</i>	E E	Y Y
11. Hyvä ihmisen ja eläimen välinen suhde	<i>Ruokintatesti</i>	E	
12. Positiivinen tunnetila	<i>Luonnetesti (tikutesti)</i> <i>Elävien eläinten kuljettaminen</i>	E	Y

Hyvä terveys

WQ protokollien tapaan (Welfare Quality® 2009) WelFurin kettuprotokollassa on eniten mittareita hyvän terveyden periaatteen kohdalla, ja suurin osa näistä mittareista on eläinperusteisia.

Ketut voivat vahingoittaa itseään häkkien epäasianmukaisessa kunnossa oleviin rakenteisiin tai purra toisiaan tai itseään. Norjalaisen hyvin kattavan kenttätutkimuksen mukaan hieman alle 1 %:lla eläimistä oli ihovaurioita tai vammoja (Sanson 2011). Olipa ihovaurioiden tai muiden vammojen takana mitkä tahansa syyt, vauriot ja vammat kertovat eläinten heikentyneestä hyvinvoinnista. Lisäksi etenkin siniketuilla on havaittu tapauksia, joissa eläin ei pysty liikkumaan normaalisti. Tämä voi olla yhteydessä eläinten lihavuuteen, mutta asiaa ei ole vielä tutkittu.

Myös kuolleisuus ja sairaudet ovat luonnollisesti merkkejä heikentyneestä hyvinvoinnista. Kettujen sairauksista on hyvin vähän tieteellisiä tutkimuksia, ja WelFur kettumittaristoon valittiin

sairauksia turkiseläinten parissa työskentelevien eläinlääkäreiden ja turkistilaneuvojien käytännön havaintoihin pohjautuen. Sansonin (2011) vastikään julkaisema kenttätutkimus tukee tehtyjä valintoja. Sairauksista heikentynyt suu- ja hammasterveys, ripuli ja virtsatietulehdukset on tunnettu ketuilla jo kauan (Kangas 1982), kun taas etujalkojen taipuneisuus (siniketuilla) ja silmätulehdukset ovat uudempia terveysongelmia.

Tyypillisimpiä mahdollisesti kipua aiheuttavia toimenpiteitä, joita ketut kohtaava elämänsä aikana ovat kiinniotto, sperman ottaminen, keinosiemennys ja lopetus. Kaikissa näissä toimenpiteissä on suuri merkitys kettujen kasvattajan taidoilla ja välineiden oikealla käytöllä. Sperman ottamisen ja keinosiemennyksen vaikutuksia eläinten hyvinvointiin ei ole tutkittu, ja siksi niitä ei sisällytetty tässä vaiheessa WelFur mittaristoon. Sen sijaan tiedetään, että niskapihdit, joiden eläimen puoleisessa osassa olevat metallileuat on suojattu kumilla tai muovilla ovat kettujen kannalta turvallisemmat kuin suojaamattomat pihdit (kts. Akre ym. 2008). Ketut lopetetaan sähköllä, ja oikein tehtynä tämä menetelmä on erittäin hyvä (Korhonen ym. 2009), mutta WelFur mittaristossa halutaan varmistaa, että kettutilalla on käytettävissä toimiva sähkölopetuslaite ympäri vuoden.

Tarkoituksenmukainen käyttäytyminen

Sosiaalisen käyttäytymisen osalta peruserätyytenä WelFur pisteytyksessä on se, että nuorten eläinten pitäminen yksin kasvatuskaudella vieroituksesta nahkontaan (Ahola 2002) ja aikuisten eläinten pitäminen ryhmissä (Akre 2010) pienentävät pisteitä.

Sekä Suomessa että Norjassa eläinsuojelusäädösten mukaan ketuilla on oltava häkissään virikkeitä. Tutkimusten perusteella (viitteitä ei esitetä lyhyiden vuoksi) kettujen hyvinvoinnin kannalta hyödyllisimpiä virikkeitä ovat puruesineet (esim. luut tai puiset kapulat) ja rakenteet, jotka tekevät eläinten elinympäristöstä monimuotoisemman (esim. suojaseinät joiden taakse voi vetäytyä). Seuraavaksi hyödyllisimmiksi on havaittu eksploratiivisuutta ja leikkiä stimuloivat rakenteet (esim. maapohja). Kolmannen kategorian muodostavat raapimisen mahdollistavat kiinteät rakenteet. Kettutila saa sitä paremmat pisteet, mitä enemmän erilaisia (eri motivaatioihin vastaavia) virikkeitä eläimillä on mahdollisuus käyttää. Toinen mahdollisuus olisi ollut mitata, kuinka paljon eläimet todella käyttävät virikkeitä, mutta tämä eläinperusteinen menetelmä olisi liian työläs toteuttaa luotettavasti arviointikäynnin aikana.

Valintakokeet ovat osoittaneet, että ketut haluavat nähdä häkistään hyvin ympäristöön (esim. Mononen ym. 1998), ja siksi mahdollisuus tarkkailla ympäristöään on sisällytetty kettumittaristoon. Käytännössä mitataan sitä, kuinka paljon ympäristön tarkkailulle on näköesteitä.

Stereotyyppinen käyttäytyminen ja oman turkin purenta ovat hyvin tunnettuja ja tunnustettuja merkkejä eläinten heikentyneestä hyvinvoinnista (esim. Broom & Johnson 1993), ja siksi hyviä eläinperusteisia mittareita.

Ruokintatesti on hyvin validoitu ja luotettava testi, jolla mitataan eläimen ihmistä kohtaan tuntea pelkoa (Rekilä 1999). Testin ehkä hieman harhaan johtava (mutta vakiintunut) nimi juontuu siitä, että testissä mitataan syökö eläin sille tarjotun rehun, kun ihminen seisoo eläimen häkin vieressä.

Kettujen positiivisen tunnetilan mittaamiseen ei ole validoitua testiä, ja WelFurissa päädyttiin kokeilemaan ketuille samankaltaista testiä kuin minkille. Tässä luonnetestissä arvioidaan eläimen reaktiota häkin verkon läpi työnnettyyn tikkuun (Malmkvist & Hansen 2002). Samaan aikaan ketuille ollaan kuitenkin kehittämässä laadullista käyttäytymisen arvioinnin menetelmää (Qualitative Behaviour Assessment, vrt. Welfare Quality® 2009).

Turkiseläimet lopetetaan yleensä kotitilallaan ja siksi turkistuotantoon ei liity laajamittaista ja systemaattista tarvetta kuljettaa eläviä eläimiä. Kuitenkin mittaristossa haluttiin kiinnittää huomioita siihen, että niiden tilojen, jotka kuljettavat eläimiä systemaattisesti, tulisi pyrkiä vähentämään kuljetuksia, koska ne ovat eläinten kannalta stressaavia.

Johtopäätökset

Kettujen hyvinvoinnin arviointiprotokollassa on 26 erillistä mittaria, vähintään yksi kullekin kahdestatoista kriteeristä. Kaikki periaatteet ja seitsemän kahdestatoista kriteeristä sisältävät eläinperusteisia mittareita. Kaikkiaan eläinperusteisia mittareita on 15 (58 %), ja voidaankin todeta, että tämänhetkinen mittaristo tarjoaa hyvän pohjan turkiskettujen hyvinvoinnin arvioinnille ja hyvinvointineuvonnalle.

Welfare Quality® projekti ja protokollat sekä WQ tutkijoiden apu ovat olleet erinomainen lähtökohta turkiseläinten WelFur arviointimenetelmän kehittämiseksi, ja menetelmän implementoinnin testaus alkaa kettujen osalta ehkä jo vuonna 2012. Kuitenkin samanaikaisesti on tarve hioa olemassa olevia ja jopa kehittää uusia, parempia kettujen hyvinvoinnin mittareita.

Kiitokset

Kiitämme WelFur hankkeen projektiryhmää ja pisteytysjärjestelmän kehittäjiä sekä muita eläinten hyvinvoinnin ja turkiseläinten asiantuntijoita (eläinlääkärit ja neuvojat), joilta olemme saaneet apua kettumittariston kehittämisessä. Erityiskiitokset kuuluvat turkistuottajille: kettutiloille tehdyillä käynneillä olemme saaneet tietoa ja kokemusta, josta on ollut korvaamaton apu työssämme. EFBA:lle kiitokset rahoituksesta.

Kirjallisuus

- Ahola, L.** 2002. Effects of social and physical housing environment on the welfare in silver foxes (*Vulpes vulpes*). PhD thesis. Kuopio University Publications C. Natural and Environmental Sciences 145. University of Kuopio, Institute of Applied Biotechnology. Kuopio University Printing Office, Kuopio, Finland. 69 s.
- Ahola, L., Harri, M., Kasanen, S., Mononen, J. & Pyykönen, T.** 2000. Effect of family housing of farmed silver foxes (*Vulpes vulpes*) in outdoor enclosures on some behavioural and physiological parameters. *Can. J. Anim. Sci.* 80: 427-434.
- Akre, A.K.** 2010. The role of social and physical environments on behaviour in silver fox (*Vulpes vulpes*) vixens and female mice (C57/BL/6J). Philosophiae Doctor (PhD) thesis 2010:11. Norwegian University of Life Sciences, Department of Animal and Aquacultural Sciences. 40 s.
- Akre, A.K., Hovland, A.L., Bakken, M. & Braastad, B.O.** 2008. Risk assessment concerning the welfare of animals kept for fur production. A report to the Norwegian Scientific Committee for Food Safety. 9th May 2008. 47 s.
- Broom, D.M. & Johnson, K.G.** 1993. Stress and animal welfare. 211 s. Chapman & Hall, London.
- EFSA** 2008. European Food Safety Authority, Animal welfare aspects of husbandry systems for farmed Trout, Prepared by Working Group on Trout Welfare, Issued on 11 September 2008. Annex I to The EFSA Journal 796: 1-97.
- Gaborit, M., Veissier, I. & Botreau, R.** 2011. Applying Welfare Quality® strategy to interpret and aggregate welfare measures for farmed fur animals. Teoksessa: T. Widowski, P. Lawlis P & K. Sheppard (toim.) Proceedings of the 5th International Conference on the Assessment of Animal Welfare at Farm and Group Level. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, the Netherlands. s. 77.
- Kangas, J.** 1982. Kettujen ja supikoirien sairaudet. 99 s. Suomen Turkiseläinten Kasvattajain Liitto, Vantaa.
- Kempe, R., Koskinen, N., Peura, J., Koivula, M. & Strandén, I.** 2009. Body condition scoring method for the blue fox (*Alopex lagopus*). *Acta Agric. Scand., Sect. A* 59: 85-92.
- Korhonen, H. & Orjala, H.** 2009. Effect of enlarged cage on production in foxes. NJF Seminar 427, 13-15th October 2009, Vaasa, Finland. 6 s.
- Korhonen, H.T., Cizinauskas, S. & Viitmaa, R.** 2009. Evaluation of the traditional way of euthanasia of farmed foxes from an animal welfare point of view. *Ann. Anim. Sci.* 9: 73-87.
- Malmkvist, J. & Hansen, S.W.** 2002. Generalization of fear in farm mink, *Mustela vison*, genetically selected for behaviour towards humans. *Anim. Behav.* 64: 467-501.
- Moe, R.O., Dille, L.L. & Bakken, M.** 2000. Water requirements of farmed foxes. *Scientifur* 24: 54-56
- Mononen, J.** 1996. Resting platforms and nest boxes for farmed blue foxes (*Alopex lagopus*) and silver foxes (*Vulpes vulpes*). PhD thesis. University of Kuopio, Department of Applied Zoology and Veterinary Medicine. Kuopio University Printing Office, Kuopio, Finland. 56 s.
- Mononen, J., Harri, M., Sepponen, J. & Ahola, L.** 1998. A note to the effects of an obstructed view on cage choice in farmed foxes. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 61: 79-84.
- Rekilä, T.** 1999. Behavioural tests in welfare research of foxes. PhD thesis. Kuopio University Publications C. Natural and Environmental Sciences 92. 52 s.
- Sanson, G.** 2011. Helsesituasjonen for pelsdyr i Norge. *Norsk Veterinærtidsskrift* 123: 82-84.
- Veissier, I., Botreau, R. & Perny, P.** 2009. Scoring animal welfare: difficulties and Welfare Quality® solutions. Teoksessa: L. Keeling (toim.) An overview of the development of the Welfare Quality® project assessment system. s. 15-32.
- Welfare Quality®** 2009. Welfare Quality® assessment protocol for cattle. 182 s. Welfare Quality® Consortium: Lelystad, Netherlands.