



Eläinten hyvinvointiseminaari 14.4.2015

## Animal emotions and welfare (Eläinten tunteet ja hyvinvointi) Professori Michael Mendl

Luennon on kääntänyt englannin kielestä suomen kieleen Marisa Puntanen.

[...] Olen täällä tänään tarkoitukseni puhua eläinten tunteista ja hyvinvoinnista. Työskentelen eläinten käyttäytymisen ja hyvinvoinnin professorina Bristolin yliopistossa, missä meillä on melko suuri eläinten hyvinvointitutkimusryhmä. Tutkimuskohteidemme kirjo on laaja: teemme niin eläimen olotilan ymmärtämiseen tähtäävää perustutkimusta kuin soveltavaa tutkimusta, jonka tuloksilla pyrimme vaikuttamaan käytäntöihin esimerkiksi tuotantotiloilla ja laboratorioissa.

Seuraavan tunnin ajan puhun enimmäkseen eläinten hyvinvointitutkimuksen perusaspekteista ja toivon, että tästä on teille hyötyä. Yritän parhaani mukaan tehdä tästä mielenkiintoista!

Tänään aion siis puhua eläinten tunteiden ja hyvinvoinnin välisestä yhteydestä. Jo Charles Darwin – josta varmasti olette kuulleet – tutki evoluution lisäksi tunteita. Darwin kirjoitti kirjan nimeltä Tunteiden ilmeneminen ihmisissä ja eläimissä, ja oli hyvin kiinnostunut siitä, miten eläimet ja ihmiset ilmaisevat tunteitaan käyttöksensä kautta.

Tässä puheessa pyrin oikeastaan kolmeen asiaan. Ensinnäkin miksi tunteet ovat olennainen osa hyvinvointia ja minkä takia aiheesta puhutaan? Toiseksi mitä tarkoitetaan ”eläinten tunteilla”? Asioiden tarkka määrittäminen on erittäin tärkeää tieteellisen tutkimustyön selkeyden kannalta. Ilman määritelmää jää epäselväksi, mistä on kysymys. Viimeiseksi esittelen menetelmiä, joiden avulla hyvinvointia voidaan tieteellisesti mitata. Nämä menetelmät ovat melko yksinkertaisia, mutta osaa niistä on mahdollista soveltaa eläinten hyvinvoinnin arviointiin, ja ainakin yksi on käytössä laajalti. Kyseessä on siis melko perustavanlaatuisen tutkimuksen tarkastelua eläinten hyvinvoinnin alalta.

Aloitin esittämällä teille pikaisen kysymyksen. Nähdessänne kuvan naudanlihahampurilaisesta, kuinka monen mieltä askarruttaa hampurilaissämpylän tuottaneen viljan hyvinvointi? Nostakaa kätenne ilmaan merkiksi. Ei yhtään kättä? Selvä. Kiinnostaako tomaatin hyvinvointi jotakuta? Ei? Entäpä pihvin tuottaneen eliön hyvinvointi, nouseeko käsiä? Käsiä nousee, hienoa. Mistä tämä johtuu, lienee varsin ilmeistä.

On selvää, että sämpylän sisältämä vilja sekä hampurilaisen välissä oleva tomaatti ovat eläviä organismeja, ja sadot saatetaan korjata intensiivisinkin menetelmin, joiden voidaan kuvitella olevan kasville epämiellyttäviä. En kuitenkaan usko, että suurin osa meistä ajattelee kasvilla olevan tunteita tai kykyä kärsiä. Väitän, että ihmisten huoli eläinten hyvinvoinnista liittyy eläinten kykyyn kokea subjektiivisia tuntemuksia – kuten nälkää, janoa, kipua tai pelkoa – ja kärsimystä. Eläimet saattavat kokea myös positiivisia tiloja, ja mahdollisuus näiden positiivisten tilojen vahvistamiseen kiinnostaa eläinten hyvinvoinnin tutkijoita jatkuvasti enemmän.





Olemme varmasti kaikki sitä mieltä, että eläinten hyvinvointi pitää siis sisällään eläinten subjektiiviset tuntemukset. Oxfordin yliopiston maineikas eläinten hyvinvoinnin tutkija, Marian Dawkins esitti jo yli 25 vuotta sitten, että eläinten subjektiiviset tuntemukset sisältyvät väistämättä eläinten hyvinvointiin. Kuuluisa filosofi Jeremy Bentham totesi, että ”tärkein kysymys ei ole, osaavatko he järkeillä tai osaavatko he puhua, vaan pystyvätkö he kärsimään.” Bentham painotti, että eläinten hyvinvointia ajatellessamme meitä ei niinkään kiinnosta muiden eläinlajien kognitio tai älykyys, vaan huolestamme perustuu eläimen kykyyn kärsiä. Meitä siis kiinnostavat eläinten tunnetilat ja tuntemukset; nälkä, jano ja kipu, erityisesti.

Luulen, että huolestamme eläinten hyvinvointiin liittyvistä asioista perustuu olettamukseemme eläinten subjektiivisesta kyvystä tuntea negatiivisia tunteita. Olosuhteiden parantamiseen vaikutetaan tutkimuksen, mutta myös poliittisten toimien kautta: sekä lainsäädännössä että erinäisissä asiakirjoissa säädetään eläinten hyvinvointiin liittyen.

Euroopan Unionin Amsterdamin sopimuksessa tunnustetaan, että eläimen kyky kokea tunteiden kaltaisia tiloja vahvistaa moraalisen velvollisuutemme eläimiä ja heidän hyvinvointiaan kohtaan. Niin ikään Iso-Britanniassa säädetään laissa eläinlajien suojelemisesta tai turvaamisesta. Lainsäädäntö ei kuitenkaan kosketa kasvistoa, vaikka niissäkin voi esiintyä esimerkiksi terveysongelmia. Tästä voi taas huomata, että tunteet ja kyky subjektiiviseen kokemiseen ovat erittäin olennaisia tekijöitä.

Voidaksemme arvioida eläinten hyvinvointia ja antaa siihen liittyviä suosituksia, meidän on lähestyttävä asioita objektiivisesti, eli tarvitsemme jonkin tieteellisen tutkimusmenetelmän, jonka avulla voimme ymmärtää ja mitata eläinten tunteita. Mittaamista varten meillä on oltava käsitys siitä mitä tunteet ovat. Surumielisyyys, yllättyneisyys, vastenmielisyyys, iloisuus, vihaisuus ja pelko ovat sanoja, jotka kuvaavat tunteita, ja me tunnistamme ne omasta näkökulmastamme käsin.

Tunteita leimaava ominaisuus, joka erottaa ne muista mielen prosesseista, on niiden ryhmittäminen positiivisiin ja negatiivisiin. Psykologit kutsuvat tuota ominaisuutta valenssiksi; tunteet vaihtelevat positiivisen ja negatiivisen välillä. Tämä on olennaista tietoa, sillä eläinten hyvinvoinnin parantamisessa tärkeää on positiivisten tunnetilojen vahvistaminen ja negatiivisten minimoiminen.

Millä tavoin tunteet sitten ilmenevät? Miten me ilmaisemme niitä? Jos kohtaisin metsässä kävelyllä ollessani suden, minussa ilmenisi varmasti voimakas tunneperäinen reaktio. Kokisin varmasti levottomuutta ja luultavasti myös pelkoa minulle tuntemattomassa tilanteessa. Kohtaamisen herättämät reaktiot ilmentäisivät subjektiivisia tuntemuksiani, mutta myös käyttäytymisessäni tapahtuisi muutoksia, ja mitä luultavimmin kokisin tarvetta paeta tai piiloutua. Havaittavissa olisi varmasti myös fysiologisia muutoksia, kuten kiihtynyt syke ja hikoilu. Minussa ilmenisi siis erilaisia muutoksia, jotka johtuisivat suden kohtaamisesta aiheuttamasta tunneperäisestä muutoksesta.

Tunteet ovat myös psykologien käsityksen mukaan yksiköitä, jotka koostuvat useista eri osatekijöistä, subjektiivisuus ja tietoisuus mukaan luettuna. Kuitenkin ongelma, johon törmäämme yrittäessämme mitata subjektiivisia tunteita toisen lajin edustajissa on se, että emme koskaan voi olla täydellisen varmoja siitä, mitä toisen yksilön – ihmisen tai eläimen – päässä liikkuu. Toki jonkin verran argumentointia tätäkin väittämää vastaan löytyy. Meillä ei kuitenkaan ole suoraa yhteyttä toisen yksilön mieleen, joten valitettavasti subjektiivisia tunteita ei voi mitata suoraan. Sen sijaan voimme mitata muita osatekijöitä.

Kun määrittelemme ja ymmärrämme tunnetilat eri osatekijöitä sisältävinä kokonaisuuksina, voimme käyttäytymistä ja psykologiaa tarkkailevien tutkijoiden ominaisuudessa asettaa tunteet



jonkinasteisen tutkimuksen kohteeksi. Tästä huolimatta yksilön subjektiivisesta kokemuksesta emme mitä luultavimmin koskaan pääse täyteen varmuuteen.

Edellisten havaintojen perusteella voimmekin nostaa esiin kaksi kysymystä eläinten tunteista. Ensimmäiseksi, missä tunnetilassa eläin on? Voiko tilaa arvioida käyttäytymistieteellisten ja psykologisten indikaattoreiden avulla tietämättä, onko tunne tietoinen kokemus?

Vastausta on erittäin vaikea antaa. Meillä ei ole suoraa pääsyä tietoisuuteen. On kuitenkin useita vaihtoehtoisia keinoja, joista yksi on olettaus. Voimme tehdä oletuksia ja käyttää tieteellistä todistusaineistoa puoltaaksemme muissa lajeissa esiintyvää tietoisuutta. Käytössämme on paljon käyttäytymistieteeseen, fysiologiaan ja neurobiologiaan perustuvia todisteita, jotka puhuvat muissa lajeissa esiintyvän tietoisuuden puolesta, vaikka täyttä varmuutta ei ole.

Muutama vuosi sitten tällä saralla tapahtui mielenkiintoista kehitystä, kun ryhmä maineikkaita tiedemiehiä laati Cambridgen julistuksen tietoisuudesta Francis Crickin kunniaksi järjestetyssä alan tutkijoiden kokouksessa. Crick oli yksi DNA:n keksijöistä, joka DNA:ta tutkittuaan kiinnostui tietoisuuden kysymyksestä ja alkoi keskittää huomionsa aiheen tutkimiseen.

Kokouksessa laadittiin tietoisuuden julistus, jonka mukaan "[...] todisteiden paino osoittaa, että tietoisuuden tuottavat neurologiset kasvualustat eivät tee ihmisestä ainutlaatuista. Ei-inhimillisillä eläimillä, kuten kaikilla nisäkkäillä ja linnuilla sekä monilla muilla luontokappaleilla, kuten mustekaloilla, on myös näitä neurologisia kasvualustoja." Julistuksen laatineiden tiedemiesten kannanotto on voimakas, mutta he pitivät sitä perusteltuna. Tämä on siis yksi keino, jolla voidaan epäsuorasti vastata kysymykseen subjektiivisesta kokemuksesta; muodostetaan tutkimustietoon perustuva olettaus.

On olemassa tutkijoita ja filosofiä, joiden mukaan vain ihminen on tietoinen olento. Osa on jopa sitä mieltä, että tietoisuus on syntynyt kielen myötä, ja ainoastaan ihmisillä on monimutkainen kieli. Tästä huolimatta voimme mielestäni silti ottaa kantaa kysymykseen siitä, missä tunnetilassa eläin on. Tätä varten meidän täytyy muodostaa määritelmä "eläinten tunteille" ja kehittää looginen lähestymistapa niiden mittaamiseen.

Miten siis eläinten tunteet määritellään tieteellisesti? Vastauksessa hyödynnän määritelmää, joka on oikeastaan melko yksinkertainen, mutta myös hyödyllinen eläinten hyvinvoinnin ja tunteiden tutkimuksessa. Neurotutkija Edmund Rollsin mukaan "tunteet ovat tiloja, jotka syntyvät joko palkitsevien tai haitallisten ärsykkeiden seurauksena."

Tämä määritelmä on erittäin käytännöllinen, sillä se kuvastaa hyvin valenssia, joka on tunteiden erikoisominaisuus suhteessa muihin mielen prosesseihin. Rolls määrittelee palkitsevana ärsykkeenä minkä tahansa asian, jonka eläin pyrkii saavuttamaan. Haitallinen ärsyke on puolestaan jotain, mitä eläin pyrkii välttämään. Eläimen käytöksestä voimme päätellä, mitä eläin pitää palkintona ja mitä rangaistuksena.

Olettaus on, että eläimen saadessa positiivisen tai negatiivisen ärsykkeen syntyy vastaava positiivinen tai negatiivinen tunnetila. Tämä mahdollistaa tunteiden systemaattisen tutkimuksen, joka perustuu eläimen reaktioon ärsykkeestä. Näin ollen ei ole tarpeen tietää, ovatko tunteet tietoinen kokemus vai eivät.

Psykologiassa tunteella tarkoitetaan lyhytkestoista kokemusta, joka syntyy esimerkiksi aikaisemmin kuvailemastani suden kohtaamisesta metsässä. Ajatuksena on, että ajan mittaan lyhytkestoiset tunneperäiset kokemukset voivat johtaa pidempikestoisiin tiloihin, joita kutsumme mielialoiksi. Mieliala ei sen sijaan ole yhteydessä yksittäiseen kokemukseen tai tapahtumaan, vaan sillä viitataan ennemminkin yleiseen mielentilaan.



Tunteiden olemassaolon tarkoituksesta psykologit ja useat teoreetikot ovat sitä mieltä, että tunteet ohjaavat valintoja ja käyttäytymistä, joilla pyritään saavuttamaan tai välttämään tiettyjä asioita, esimerkiksi lisääntymään tai selviytymään. Näin ollen tunteilla voidaan sanoa olevan evolutiivinen merkitys.

Voimme puolustaa väitettä, että eläimet ovat tietoisia kokemastaan, mutta emme voi olla varmoja, koskeeko sama kaikkia lajeja. Siitä huolimatta voimme yrittää kehittää menetelmiä eläinten kokemien tilojen arvioimiseen. Tunnetiloja mittaaviin metodeihin vaikuttaa se, miten tunteet mielestämme eroavat toisistaan ja miten pystymme kuvaamaan niiden eroavaisuuksia.

Tähän on olemassa oikeastaan kaksi lähestymistapaa. Dimensionaalinen lähestymistapa tunteisiin (dimensional approach) perustuu ajatukseen, jonka mukaan eri tunteet voidaan erottaa toisistaan 2–3 ulottuvuuden avulla. Yksi näistä ulottuvuuksista on valenssi, eli kuinka positiivinen tai negatiivinen tietty tunne on. Tämän lähestymistavan mukaan suurin osa tunteista voidaan kiteyttää näiden kahden tai kolmen ulottuvuuden kombinaatioiksi. Erillisten tunteiden lähestymistapa (discrete emotions approach) tarkastelee tunteita erillisinä yksiköinä, jotka syntyvät aivojen eri osissa. Tunteiden mittaaminen riippuu siis pitkälti siitä, mistä näkökulmasta tunteita lähestyy. Seuraavaksi kerron näistä lähestymistavoista hieman enemmän.

Puhuessamme erillisten tunteiden teoriasta, voimme palata Charles Darwiniin, joka kirjassaan ”Tunteiden ilmeneminen ihmisissä ja eläimissä” edustaa erillisten tunteiden lähestymistapaa. Darwin oli kiinnostunut eläinten käyttäytymisestä eri yhteyksissä ja hänellä oli tapana nimetä havaintojaan. Hänen mukaansa esimerkiksi pelko ja raivo ovat erityisiä tunnetiloja, joita tietty käyttäytyminen ilmentää.

Tätä lähestymistapaa ovat soveltaneet myös muut tutkijat, erityisesti maineikas psykologi Paul Ekman, joka on tutkinut ihmisten tunteiden ilmaisussa havaittavia universaaleja. Ekmanin mukaan kaikissa kulttuureissa esiintyy kuusi perustunnetilaa: vihaisuus, hämmästyminen, vastenmielisyys, murheellisuus, iloisuus ja pelko. Poikkikulttuurisessa tutkimuksessaan hän havaitsi, että nämä tunneilmaisut olivat hyvin samankaltaisia eri kulttuurien kesken. Tähän havaintoon perustuu hänen ehdotuksensa kuudesta perimmäisestä emotionin osa-alueesta, jotka synnyttävät ilmeitä ja muuta asiaan kuuluvaa käyttäytymistä ja tunteita.

Tätä erillisten tunteiden lähestymistapaa on alettu käyttää myös eläintutkimuksessa. Tunnettu eläinten tunteiden tutkija Jaak Panksepp listaa ehdotuksessaan seitsemän erilaista tunteiden järjestelmää eläimissä: etsintä, raivo, pelko, leikkisyys, himo, hoiva ja pakokauhu. Näillä järjestelmillä voi olla aivoissa eri kasvualustat ja ne voivat pitää sisällään erityyppistä käyttäytymistä sekä erilaisia tunteita. Panksepp uskoo, että nämä tunnejärjestelmät ilmentävät eläimen subjektiivista kokemusta.

Jos tunteita siis ajatellaan toisistaan erillisinä, kuinka pystymme mittaamaan niitä? Edelleenkin subjektiivista kokemusta ei pystytä mittaamaan suoraan, mutta me voimme tarkastella käyttäytymistä ja fyysisiä reaktioita, joita nämä kokemukset synnyttävät.

Täten voimme havainnoida spontaania käyttäytymistä eläimiä tarkkailemalla ja nähdä käyttäytymistä, joka ilmentää tiettyä erillistä tunnetta. Esimerkiksi jos havaitsemme eläimen jähmettyvän paikoilleen, voimme väittää sen pelkäävän. Jos näemme eläimen leikkivän, on perusteltua olettaa sen olevan positiivisessa tilassa. Tällä tavalla muodostamme siis eläimessä havaitsemaamme käytökseen ja siitä tekemäämme tulkintaan perustuvan väittämän tietyn tunnetilan toteutumisesta.

Voimme myös tarkkailla eläimiä tietyissä yhteyksissä, joiden voimme olettaa synnyttävän tietyn tunnetilan. Esimerkiksi lajikumppanin kanssa voimme olettaa syntyvän himon tunnetila. Samoin



voimme olettaa saalistajan läsnäolon synnyttävän pelon tunteita. Kirjaamalla ylös havaintoja käyttäytymiseen ja fysiologiaan liittyvistä reaktioista, voimme käyttää näitä tietoja epäsuorina mittareina erillisistä tunteista, joita oletettavasti olemme mittaamassa. Tämä on siis yksi tapa yrittää tutkia ja tunnistaa tunteita osoittavia mittareita.

Annan muutaman esimerkin erillisten tunteiden lähestymistapaan liittyvästä tutkimustyöstä. Ensimmäinen liittyy ilmeisiin, jotka ovat suosittu tutkimuskohde yritettäessä löytää mittareita eläinten tunteiden osoittamiseen.

Neurotutkija Ken Berridge väittää, että ruoan aiheuttaman nautinnon tai vastenmielisyyden laukaisemat ilmeet ovat melko samanlaisia eri lajien välillä. Esimerkiksi ihmisten, ihmisapinoiden ja jyräjoiden välillä ruoan aiheuttamat reaktiot ovat varsin samanlaisia: nautinto ilmenee kielen ulos työntymisenä ja huulten lipomisena, kun taas vastenmielisyys ruokaa kohtaan voidaan havaita irvistyksenä. Berridgen mukaan nämä ilmeet syntyvät varsin johdonmukaisesti, ja niitä voitaisiin täten käyttää erillisten tunteiden osoittajina. Tämänkaltaista tutkimusta on tehty laboratorioeläinten lisäksi myös muilla ihmisen käytössä olevilla eläimillä, kuten hevosilla.

Toisessa ilmeisiin keskittyneessä tutkimuksessa, jonka suoritti Jeff Mogel tutkimusryhmänsä kanssa Pohjois-Amerikassa, tutkittiin kasvonilmeiden muuttumista kivun voimistuessa. Muun muassa silmien muodossa ja nenän sekä poskien liikkeissä oli huomattavissa muutoksia kivun kasvaessa, ja ryhmän mukaan näitä voidaan käyttää kiputilan mittareina. Ilmeet ovat mahdollisia mittareita tunteiden tutkimiseen.

Myös äänet voivat ilmaista tunteita. Tutkija Panksepp on suorittanut laboratoriorotilla tutkimuksen, jonka mukaan rotat reagoivat kutittamiseen äänillä, jotka voidaan tulkita nauruksi, eli positiiviseksi tunnetilaksi. Hänen mukaansa tätä väittämää tukee havainto, kutitetut rotat hakeutuivat käden luokse kutittamisen lakattua. Kutituksen jälleen käynnistyessä rotat alkoivat ääntelehtiä jälleen tavalla, jonka Panksepp tulkitse naurua vastaavaksi reaktioksi.

Kyseisessä tutkimuksessa rottien ääntelyt mitattiin erityisellä laitteella, sillä rottien päästämät äänet olivat 50 kilohertsiä, jota ihmiskorva ei kykene havaitsemaan. Tutkimuksessa yhdessä laatikossa oli rottia, joita kutitettiin, ja toisessa laatikossa rottia, joita ei kutitettu. Kutitusta kokeneet rotat päästivät huomattavasti enemmän 50 kilohertsin ääniä myös odottaessaan loppuneen kutituksen alkamista uudelleen. Toisessa laatikossa olleet rotat päästivät näitä ääniä huomattavasti harvemmin.

Voidaan siis olettaa, että tämän 50 kilohertsiä korkean äänen ja positiivisen tunnetilan välillä on jokin yhteys. Näitä 50 kilohertsiä korkeita ääniä esiintyy yleensä leikin ja parittelun sekä positiivisen tapahtuman aikana tai sitä odottaessa, ja joskus myös aggression yhteydessä. Aggression yhteydessä kuultu ääni on kuitenkin hieman erilainen. Korkeat äänet voivat siis olla osoitus tietystä tunnetilasta, mutta voivat osoittaa myös positiivista valenssia yleisemmällä tasolla.

Rotat päästävät myös toista ääntä, jonka taajuus on matalampi 22 kilohertsiä. Rottien on huomattu päästävän tätä ääntä negatiivisissa tilanteissa tai niitä ennakoivissa sekä aggressiivisten kohtaamisten jälkeen. Vastaavalla tavalla tätä matalampaa ääntä voidaan pitää tietyn tunteen mittarina, tai se voi olla osoitus yleisemmän tason negatiivisesta tunnetilasta.

Myös muuta kommunikatiivista käyttäytymistä on hyödynnetty tutkimuksessa. Qualitative Behavioral Assessment (QBA) on Francoise Wemesfelderin kehittämä tutkimusmetodi. Hänen kehittämässään lähestymistavassa tutkijat toimivat subjektiivisina tarkkailijoina ja tekevät havaintoja eläinten asentojen ja spontaanin käyttäytymisen pohjalta. Näiden havaintojen perusteella voidaan arvioida eläinten mielialaa ja hyvinvointia.





Tutkijat keksivät itse kuvailevan termistönsä ja käyttivät näitä arvioidessaan eläimen olotilaa ja kuinka eläin tuo käyttäytymisellään olotilan ilmi. Vaihtoehtoisesti he voivat käyttää ennalta laadittua adjektiivilistaa, jonka avulla he arvioivat eläimiä. Wemesfelderin asenne on filosofinen, ja eroaa suurimmasta osasta tutkijakuntaa, sillä hän väittää eläimen subjektiivisen kokemuksen olevan suoraan tulkittavissa eläimen käytöksestä.

Monen tutkimuksen perusteella hän on huomannut, että eläimiä tarkkailevat tutkijat ovat usein yhtä mieltä havainnoissaan ja tulokset voidaan helposti esittää analysoituna ja tilastoituna. [...] Tämä on mielenkiintoinen metodi, ja jos hyväksyy sen taustalla olevat filosofiset väittämät, tarkoittaa se subjektiivisen kokemuksen suoran mittaamisen mahdollisuutta. QBA-metodia on käytetty tuotantoeläinten hyvinvointia mittaavassa Welfare Quality -ohjelmassa.

Seuraavana on eräs mielenkiintoinen lähestymistapa, jossa pyritään saamaan eläin itse ilmoittamaan kokemastaan tunnetilasta, esimerkiksi ahdistuksesta. Tätä metodia ei ole käytetty paljon hyvinvointitutkimuksessa, ja opit tulevat lähinnä lääketutkimuksen saralta.

Metodia käytettiin eräässä 20 vuotta sitten tehdyssä sikatutkimuksessa, jossa siat koulutettiin painamaan vipuja saadakseen ruokaa. Siat täytyi painaa jokaista vipua 20 kertaa saadakseen ruokapalkinto. Siat ovat itse asiassa erittäin nopeita oppimaan tämänkaltaisia asioita. Seuraavaksi siat opetettiin vuorottelemaan vipujen välillä palkinnon saamiseksi silloin, kun ne olivat niin sanotussa neutraalissa tilassa, eli kun kaikki oli hyvin.

Tämän jälkeen sioille annettiin lääkettä, joka aiheuttaa ihmisissä ahdistustilan. Lääkittyjen sikojen voitiin olettaa olevan ahdistuksenkaltaisessa tilassa, jolloin siat opetettiin painamaan vain yhtä tiettyä vipua ruokapalkinnon saamiseksi. Kaikkien vipujen välillä ei siis tarvinnut vuorotella. Tämä koe oli tehty aikaisemmin laboratorioeläimillä, ja ajatuksena oli, että tämän koulutuksen avulla eläimet oppivat itse ilmoittamaan käytöksellään, milloin he kokevat ahdistusta.

Tutkimuksen jälkeen siat joutuivat kuljetustilanteeseen, jonka jälkeen eläimet painoivat vain ahdistusvipua usean minuutin ajan, kunnes ne alkoivat taas vuorotella vipujen välillä. Voidaan siis olettaa, että siat kertoivat näin joutuneensa ahdistuksenkaltaiseen tilaan kuljetuksen aikana.

On siis olemassa keinoja mitata erillisiä tunnetiloja, mutta rajoitteitakin löytyy. Esimerkiksi spontaanin käyttäytymisen mittarit, kuten QBA, ja käyttäytymiskokeet voivat olla varsin lajikohtaisia, joten eri lajeja yhteisesti koskevia yleistyksiä on vaikea tehdä. Joitakin lajeja on vaikea arvioida spontaanin käytöksen perusteella, esimerkiksi lampaan tunnetilaa on vaikeampi päätellä eläintä havainnoimalla, ja arvio saattaa lopulta perustua intuition. Hain tai muun kalan ollessa kyseessä arviointi on edelleen hankalampaa, miltei mahdotonta.

Spontaaniin käyttäytymiseen perustuva arviointi kohtaa siis rajoituksensa muun muassa mainitun kaltaisissa tapauksissa. Myös käyttäytymiskokeet voivat olla lajikohtaisia. Eläimen positiivista tai negatiivista tunnetilaa tutkittaessa saman testin soveltaminen jyrksijöille ja linnuille ei palvelisi tarkoitusta erilaisten eläinten lajityypillisten piirteiden vaikuttaessa testitulokseen. Negatiivisessa tilassa olevat jyrksijät todennäköisesti hakeutuvat turvaan suojattuihin tiloihin, kun taas lintu voisi kokea negatiivisen tilan vahvistuvan suljetussa tilassa.

On olemassa joitakin fysiologisia mittareita, joilla ei välttämättä pystytä havaitsemaan tiettyä erillistä tunnetilaa. Stressihormonia mittaavilla tutkimuksilla on tehty lukuisia arvioita eläinten tunteista ja hyvinvoinnista. Näissä eläinten hyvinvointitutkimuksissa mitataan usein lisämunaisten tuottaman kortisolin tai kortikosteroidien määrää.

Nämä kokeet eivät kuitenkaan välttämättä ole parhaita mahdollisia ilmaisemaan eläimen senhetkistä tunnetilaa, tai ylipäätään kertomaan, kokeeko eläin positiivisia vai negatiivisia tunteita. Hollantilaisen tutkimusryhmän tekemä tutkimus rotilla osoittaa, että kortikosteroiditasot



olivat rotilla lähestulkoon samat parittelun ja aggressiivisen kohtaamisen aikana, vaikka tilanteet ovat keskenään täysin erilaiset ja parittelutilanteen olisi voinut kuvitella aiheuttavan positiivisen tunnetilan, siinä missä aggressiivisen kohtaamisen puolestaan negatiivisen.

Yleisemmin ottaen erillisistä tunnetiloista puhuttaessa on hyvä huomata, että ne usein määrittyvät ihmisen tuntemuksen pohjalta, esimerkiksi rakkaus, kateus tai syyllisyydentunto. Kysymys kuuluu, voimmeko heijastaa niitä eläimiin. Onko eläimillä samanlainen tunteiden kirjo vai ei?

Jopa ihmisten keskuudessa eri kansoilla ja kulttuureilla tuntuu olevan paljon eri sanoja erilaisten tunteiden kuvaamiseksi. Japanissa käytetään ilmaisua age-otori kuvaamaan hiustenleikkuun jälkeistä negatiivista tunnetta, jossa ihminen tuntee olonsa rumemmaksi kuin ennen hiustenleikkua. Englannin kielessä ei ole vastaavaa sanaa, mutta täysin sama tunne esiintyy ihmisissä.

Ei ole lainkaan selvää, onko eläimillä ylipäätään samanlaisia tunnetiloja kuin ihmisillä. Tästä syystä on käytettävä varovaista harkintaa ihmisten tunnetilojen heijastamisessa eläimiin. Tunnetilojen tutkiminen on hyvin asteittaista, pala palalta etenevää, ja joitakin tunteita – usein positiivisia – jää vähäiselle huomiolle.

Tutkimuksessa, joka lähestyy tunteita erillisinä tiloina, ei juurikaan oteta huomioon, miten tunteet ovat yhteydessä keskenään. Toisenlaisille lähestymistavoille on siis tilaa. Seuraavaksi puhunkin jo aikaisemmin mainitsemastani dimensionaalista lähestymistavasta.

Psykologi Jim Russel kollegoineen esittää, että suurinta osaa tunteista voidaan kuvailla suhteessa kahteen suureen ulottuvuuteen; valenssi ja kiihtyneisyys, eli onko eläin toisaalta positiivisessa vai negatiivisessa tilassa, toisaalta korkean vai matalan aktiivisuuden tilassa.

Esimerkiksi korkea kiihtyneisyys ja positiivinen valenssi voidaan havaita iloisuutena tai innostuneisuutena, kun taas matala kiihtyneisyys ja negatiivinen valenssi viestittävät surua tai masentuneisuutta. Korkea kiihtyneisyys ja negatiivinen valenssi puolestaan näkyvät ahdistuneisuutena tai pelkona, matala kiihtyneisyys ja positiivinen valenssi rauhallisuutena tai helpotuksena.

Tämän mallin avulla on mahdollista nähdä, mihin tunteet sijoittuvat suhteessa toisiinsa. On olemassa myös muita dimensionaalisia malleja, joissa tunteita lähestytään holistisemmasta näkökulmasta. Näissä malleissa painopiste tunteiden ominaisuuksien kuvaamisessa on positiivinen-negatiivinen -asteikolla: suhteellisen negatiivinen, suhteellisen positiivinen.

Eläinten hyvinvoinnin näkökulmasta tämä malli on hyödyllinen, sillä tunteiden valenssi on kaikkien tunnetilojen tärkein määrittävä tekijä. Se on tietysti erittäin oleellinen seikka eläinten hyvinvoinnista kiinnostuneille, haluammehan ennen kaikkea tietää, kumpaa asteikon päätä lähempänä eläin olotilassaan on; positiivista vai negatiivista.

Seuraavaksi esittelen muutaman menetelmän, joilla tutkitaan ja mitataan valenssia, eli onko eläin positiivisessa vai negatiivisessa tilassa. Aikaisemmin antamissani esimerkeissä kerroin eläinten ääntelyn tutkimisesta valenssin selvittämisessä sekä Qualitative Behavioral Assessment -arviointimenetelmästä. Seuraavaksi esittelen kaksi muuta metodologiaa, joista ensimmäinen on nimeltään käyttäytymisen lateralisaatio (behavioral lateralization) ja toinen niin kutsuttu kognitiivinen vinouma (cognitive bias).

Käyttäytymisen lateralisaatiota on tutkittu ihmisissä, ja yhdeksi hypoteesiksi on muodostettu, että yhtenä erottavana tekijänä aivojen oikealla ja vasemmalla puoliskolla on niiden tapa reagoida tunneärsykkeisiin. Tämä on yksi monista hypoteeseista liittyen oikean ja vasemman puoliskon eroihin, ja sillä on jonkin verran kannatusta.



Tämän tutkimusväittämän mukaan positiiviset ärsykkeet ja tunteet prosessoituvat aivojen vasemmassa puoliskossa, kun taas negatiiviset ärsykkeet suuntautuvat oikeaan aivopuoliskoon.

Jos väittämän oletetaan pitävän paikkansa, voimme etsiä hypoteesin puolesta puhuvia mittareita eläimen käytöksestä ja esimerkiksi ennustaa, että reaktiot uusiin asioihin tai uhkaaviin tilanteisiin ilmenevät vasemmalla näkö- tai kuulokentällä. Tämä johtuu siitä, että vasen aivopuolisko ohjaa kehon oikeaa puolta ja oikea aivopuolisko kehon vasenta puolta.

Käyttäytymisen lateralisaatioon liittyvää tutkimusta on tehty jonkin verran, erityisesti koirilla. Eräässä tutkimuksessa tutkijat käyttivät ihmisten lemmikkikoiria, jotka asetettiin tunnelimaisen rakennelman eteen. Pimeän tunnelin sisällä oli ruokakuppi, johon koira pääsi käsiksi työntämällä päänsä tunnelin keskikohdassa olevasta reiästä sisään. Samalla kun koira söi, tunnelin molempiin päihin heijastettiin ärsykejä, joiden avulla pyrittiin selvittämään, katsoisiko koira enemmän oikealle vai vasemmalle.

Oletamus oli, että mitä uhkaavampana koira kokee ärsykkeen, sitä varmemmin se katsoo vasemmalle oikean aivopuoliskon prosessoidessa informaatiota. Ärsykeinä tunnelin päihin heijastettiin koiran, kissan ja käärmeen muotoisia kuvia. Tutkijaryhmä ennusti, että kissan ja käärmeen kuvat edustaisivat koiralle uutta tai uhkaavaa asiaa, ja tulokset vastasivat tutkimusväittämää.

Sama tutkimusryhmä on tutkinut myös koirien hännänheilutusta, ja heidän mukaansa koirat heiluttavat joko oikealle tai vasemmalle. Tässä tutkimuksessa kävi ilmi, että koirat heiluttavat häntäänsä todennäköisemmin vasemmalle – täten ilmentäen oikean aivopuoliskon ohjausta – nähdessään kissan tai tuntemattoman koiran, kuin nähdessään omistajansa.

Näin ollen voidaan väittää oikean aivopuoliskon ohjailevan uudesta tilanteesta tai potentiaalisesta uhasta syntyviä reaktioita. Tutkijat havaitsivat myös, että nähdessään toisen yksilön heiluttavan häntäänsä vasemmalle, koiran sydämensyke nousee ja levottomuutta on havaittavissa.

Koirilla on tehty paljon tutkimusta tässä yhteydessä, ja tutkimusta voisi helposti kehittää edelleen esimerkiksi koirien ”tassuisuuteen”, eli onko koira oikea- vai vasentassuinen tai vaihteleeko tämä olosuhteista riippuen. Myös hevosilla on tehty käyttäytymisen lateralisaatioon liittyvää tutkimusta, jossa on havaittu, että pelokkaammiksi arvioidut hevoset katsovat kohteita useammin vasemmalla silmällään. Näihin havaintoihin perustuen voisi siis olla mahdollista, että eläinten tapa prosessoida tietoa, voisi olla käyttökelpoinen mielialan mittari.

Viimeiset minuutit aion käyttää kertoakseni hieman oman tutkimusryhmäni työstä, joka käsittelee kognitiivista vinoumaa valenssin mittarina. Myös tähän työhön liittyvä oletamus tulee ihmistutkimuksesta, sillä ihmisten tapauksessahan voimme melko varmasti sanoa tunteiden vaikuttavan kognitioon.

Aiheesta on tehty paljon psykologista tutkimusta. Tästä esimerkkinä voidaan ajatella onnellisten ja onnettomien ihmisten reaktiota ristiriitaisiin ärsykeisiin. Onnelliset ihmiset arvioivat ristiriitaisia ärsykejä positiivisemmin kuin onnettomat ihmiset; onnellisten mielestä lasi on puoliksi täysi, onnettomien mielestä puoliksi tyhjä. Tämä on melko hyvin tunnettu korrelaatio mielentilan ja kognitiivisen päätöksenteon tai arvioinnin välillä.

Tästä johtuen ajattelimme, että jos tunteista johtuva kognitiivinen vinouma, esimerkiksi optimismi tai pessimismi, vaikuttaa päätöksentekoon ristiriitaisissa tilanteissa, voisimme saada tästä arvokkaan indikaattorin eläinten tunteiden arviointiin. Tämä johtunee siitä, että kognitiiviseen päätöksentekoon liittyviä asioita on mahdollista mitata suhteellisen systemaattisella tavalla, toisin kuin tunteita.





Kognitiivinen vinouma on kuitenkin ihmisessä esiintyvä ilmiö, joten onko siis todennäköistä, että sitä esiintyy myös muissa lajeissa? Olen sitä mieltä, että se on mahdollista, jos tällä ominaisuudella on ollut lajin selviytymistä ja ympäristöön sopeutumista parantavaa merkitystä, eli adaptiivista arvoa.

Teoreettisen ehdotuksen mukaan muissa lajeissa on voinut alkaa esiintyä kognitiivista vinoumaa siksi, että pitkäkestoisilla tunteilla eli mielialoilla, voi olla adaptiivinen rooli päätöksenteon ohjaamisessa epäselvissä valintatilanteissa. Kokemukset – positiiviset tai negatiiviset – voivat vaikuttaa yksilön mielialaan, ja esimerkiksi ihmisten kohdalla positiiviset tapahtumat ohjaavat mielialaa kohti positiivisempaa tilaa. Vastaavasti negatiiviset kokemukset tapaavat vaikuttaa negatiivisesti yleiseen mielialaamme.

On ilmiselvää, että yksilöllisiä eroja esiintyy, mutta yksittäisten kokemusten ja yleisen mielentilan välillä on yhteys. Mitä siis tapahtuu, jos eläin löytää itsensä vaikeatulkintaisesta tilanteesta? Esimerkiksi jos ruohikosta tai aluskasvillisuudesta kuuluu kahinaa, eläin voi joutua tekemään valinnan; se voi joko lähestyä ja saada ruokaa, koska piilossa saattaa olla saaliseläin, tai se voi lähestyä ja päätyä itse jonkun ruoaksi, jos kahinan aiheuttaja onkin saalistaja.

Huomannette, että tällaiset päätökset ovat varsin tärkeitä eläimille selviytymisen kannalta. Me väitämme, että tällaiseen tilanteeseen joutuessaan eläin käyttää hyödykseen aikaisempien kokemuksiensa muokkaamaa mielentilaa, joka auttaa päätöksenteossa. Tästä voi päätellä, että negatiivinen mielentila heijastaa kasautuneita ikäviä kokemuksia ja ohjaa tekemään ”pessimistisiä” valintoja ristiriitaisissa tilanteissa.

Varovaisuus tuntuu näissä tilanteissa järkevämmältä vaihtoehdolta. Eli aikaisemmat kokemukset vaikuttavat mielentilaan ja näin ohjaavat adaptiivista päätöksentekoa, erityisesti tilanteissa, joissa päätöstä ei voi perustaa juuri muuhun.

Jos siis olemme sitä mieltä, että eläimissäkin saattaisi esiintyä ihmisissä esiintyvän kaltaisia kognitiivisia vinoumia, meidän tulee pyrkiä todentamaan olettamus kokeellisesti. Tutkimusryhmäni kehitti tätä varten rotilla tehtävän laboratoriotestin.

Tässä testissä soitimme rotille tietyllä taajuudella äänen, jonka kuultuaan niiden piti reagoida tavalla P, eli painaa vasemmanpuoleista vipua saadakseen palkinnon, eli ruokaa. Toisella taajuudella soitettun äänen kuullessaan rottien piti reagoida tavalla N, eli painaa oikeanpuoleista vipua välttääkseen ikävän äänen kuuleminen uudestaan.

Kun rotat oppivat tämän asetelman, pystyimme olettamaan, että rottien painaessa vasemmanpuoleista vipua, ne odottavat jotakin positiivista. Vastaavasti rottien painaessa oikeanpuoleista vipua, ne ennakoivat jotakin negatiivista.

Kun ero positiivista ja negatiivista tapahtumaa ennakoivien äänimerkkien välillä oli selvä, pystyimme soittamaan rotille satunnaisia ääniä positiivisen ja negatiivisen taajuuden välimaastosta nähdäksemme, miten ne reagoisivat epäselvässä tilanteessa.

Kognitiiviseen vinoumaan pohjautuvan tutkimusväittämän perusteella ennustimme, että onnellisemmat rotat painaisivat todennäköisemmin vasemmanpuoleista vipua, eli ne arvioisivat epäselvän ärsyksen optimistisemmin kuin onnettomat rotat. Ensimmäisessä kokeessamme saimme hypoteesia puoltavaa todistusaineistoa. Tästä kuitenkin tullaan tekemään paljon lisää tutkimusta eri lajeilla, jotta voimme nähdä, kuinka paikkaansa pitäviä tulokset ovat. Kerron seuraavaksi muutamien kokeiden tuloksista.

Vivun painamisen opettaminen rotille on melko vaikeaa. Tässä kokeessa rotat sen sijaan opetettiin tekemään päätöksiä perustuen ruokakulhon sijaintiin kentällä.



Jos kulho oli paikassa X, rotat oppivat, että siinä on ruokaa, ja juoksivat kulhon luokse varsin nopeasti. Jos taas kulho oli paikassa Y, rotat huomasivat, että kulho on tyhjä, eikä juoksuvauhti kulholla ollut yhtä nopea. Kun rotat olivat oppineet erottamaan nämä kaksi sijaintia ja niiden tarkoituksen, kulho sijoitettiin satunnaisesti kentälle kohtaan Z, joka sijaitsi X:n ja Y:n välissä, vuorotellen lähempänä yhtä kuin toista.

Rottien juoksunopeudesta kulhon luokse sijaintiin Z päättelimme, ennakoivatko rotat positiivista vai negatiivista tulosta. Kokeessa oli mukana sekä virikkeellisissä että virikkeettömissä kasvuympäristöissä eläneitä rottia.

Aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että ensimmäiseksi mainitun kaltaiset ympäristöt vaikuttavat myönteisesti eläinten hyvinvointiin. Tässä kokeessa huomasimme, että virikkeellisessä ympäristössä kasvaneet rotat arvioivat epäselviä ärsykeitä positiivisesti. Tätä metodologiaa on käytetty monien lajien tutkimisessa ja se on varsin helppo toteuttaa.

Toinen tutkimus tehtiin löytöeläintalon koirilla. Tällä kertaa tutkimme eroja koirien eroahdistuskäyttäytymisessä ja sitä, kuinka todennäköisesti rescue-koiralle syntyy eroahdistusta. Tutkimuksen perusteella päättelimme korkeasta eroahdistuksesta kärsivien koirien liikkuvan ja lähestyvän ruokakuppia hitaammin kuin niiden koirien, joilla eroahdistuksen arvioitiin olevan vähäisempää.

Eroahdistuksen taustalla voi siis olla jonkinasteinen yleinen levottomuuden tila, mistä johtuen koirat reagoivat epäselviin ärsykkeisiin negatiivisesti. Eräät kollegat Lincolnin yliopistossa tekivät samaa tutkimusta ja päätyivät samoihin tuloksiin. He yrittivät myös hoitaa eroahdistuskäyttäytymistä lääkkeiden ja terapian yhdistelmällä ja huomasivat ”pessimististen”, eroahdistuksesta enemmän kärsineiden koirien ilmentävän vähemmän pessimististä vinoumaa hoidon aikana.

Kolmas – ja viimeinen – esimerkki on tutkimuksesta, jossa haluttiin selvittää vasikoiden sarvenaiheiden poistamisen, eli nupouttamisen aiheuttamaa kipua.

Tutkijat opettivat vasikan koskettamaan turvallaan painiketta testin aloittamiseksi. Jos painikkeen koskettamisen jälkeen huoneessa olevan tietokoneen ruutu muuttui punaiseksi, vasikan piti mennä koskettamaan ruutua saadakseen maitopalkinnon.

Jos taas aloituspainikkeen koskettamisen jälkeen tietokoneen ruutu muuttui valkoiseksi, ei tiedossa olisi maitopalkintoa, mikä olisi ilmeisen negatiivinen asia. Valkoisen taulun nähdessään vasikan tulisi palata aloituspainikkeelle ja aloittaa testi uudestaan.

Opetettuaan vasikoille tämän, tutkijat alkoivat tarkkailla nupoutuksen vaikutusta vasikan päätöksentekoon epäselvissä tilanteissa. Vasikoita tarkkailtiin ennen nupoutusta ja kuusi tuntia nupoutuksen jälkeen. Vasikoilla oli toimenpiteessä paikallisuudutus, mutta on olemassa todistusaineistoa residuaalisen kivun mahdollisuudesta toimenpiteen jälkeen.

Tutkijat havaitsivat, että ennen nupoutusta eläimet olivat valmiimpia lähestymään epäselviä ärsykeitä palkintomaidon toivossa, kuin nupoutuksen jälkeen. Väitämme siis, että kuusi tuntia ennen testiä nupoutetut vasikat reagoivat epäselviin ärsykkeisiin negatiivisesti ilmentäen tällä tavoin negatiivista vinoumaa.

Kaiken kaikkiaan eläinten tunteisiin liittyviä tutkimuksia on julkaistu noin 60 kappaletta. Niitä on tehty eri lajeilla, myös esimerkiksi mehiläisillä. Suurin osa tutkimuksista osoittaa oikeaksi ennakoidun suhteen eläimen negatiivisen tilan ja pessimistisen vinouman välillä, mutta vielä paljon kysymyksiä jää vastattavaksi.



Yhteenvetona voin todeta, että eläinten hyvinvointitutkimus vaatii meiltä parempaa tietoa eläinten tunteista ja niiden mittaamisesta. Olemme Iso-Britanniassa onnekkaita siinä mielessä, että meillä on rahoittajia, jotka ovat kiinnostuneita soveltavasta tutkimuksesta, mutta myös tieteellisen tutkimuksen neuvostoja, jotka haluavat rahoittaa eläinten hyvinvoinnin parempaan ymmärtämiseen liittyvää riippumatonta työtä.

Erillisten tunteiden mittausmenetelmät tuottavat arvokasta tietoa, mutta tulokset saattavat riippua ihmisen intuitiosta ja antaa vain lajikohtaista, ei yleistettävissä olevaa tietoa. Dimensionaalinen lähestymistapa taas painottaa valenssia mielialojen perustavanlaatuisena ja hyvinvoinnille relevanttina tekijänä. Lisäksi valenssia on mahdollista mitata esimerkiksi käyttäytymisen lateralisaation tai kognitiivisen vinouman kautta, mikä tarjoaa meille teoriapohjaisen, lajit ylittävän metodin valenssin mittaamiseen.

Voimme siis määritellä tunteet ja mitata niitä tieteellisin keinoin, mutta kysymys siitä, kokevatko eläimet tietoisia tunnetiloja, jää edelleen mielipiteiden varaan.

Jos oletamme eläinten olevan tietoisia olentoja, esimerkiksi Cambridgen julistusta myötäillen, voimme mielestäni tutkimustulostemme pohjalta – ja sen kautta, mitä tieteellisesti olemme havainneet eläimen käyttäytymisestä – tuottaa valideja suosituksia eläinten hyvinvoinnin parantamiseen.

Kiitos.