

Merja Nousiainen

## **NAUDAN KIPU**

Digitaalinen juliste naudan kivun havainnoinnin tueksi

## **NAUDAN KIPU**

Digitaalinen juliste naudon kivun havainnoinnin tueksi

Merja Nousiainen  
Opinnäytetyö  
Kevät 2020  
Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma, Agrologi (AMK)

---

Tekijä: Merja Nousiainen

Opinnäytetyön nimi: Naudan kipu – Digitaalinen juliste naudon kivun havainnoinnin tueksi

Työn ohjaaja: Hanna Laurell

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2020

Sivumäärä: 30

---

Maatilayrittäjät kehittävät osaamistaan ja ammattitaitoaan ja ovat yhä kiinnostuneempia tuotantoeläinten hyvinvoinnista. Eläinten hyvinvointi parantaa töiden sujuvuutta ja tuotannon tehokkuutta ja vähentää sairauksista tilalle aiheutuvia ylimääräisiä kustannuksia. Vähentämällä eläinten kokemia negatiivisia asioita, kuten kipua, voidaan parantaa niiden hyvinvointia. Halu oppia tunnistamaan eläimen kokema kipu ja jakaa tämä tieto myös mahdollisille tilan muille työntekijöille on noussut merkittävästi. Eläimen kivun merkkien tunnistaminen saattaa kuitenkin olla haastavaa. Nauta on saaliseläin, joka haluaa piilottaa heikkoutensa. Näin ollen kivun seurauksena tapahtuvia muutoksia sen olemuksessa ja ilmeissä saattaa olla hyvin vaikea huomata. Oppimalla näkemään kivun mukanaan tuomat muutokset naudassa, sen ilmeissä ja käytöksessä, voi ymmärtää vastaavasti hoitotoimenpiteiden mukanaan tuoman hyödyn.

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda mahdollisimman selkeä ja ymmärrettävä opas naudon kivun havainnoinnin tueksi, jotta eläimen kokema kipu opittaisiin tunnistamaan jo mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Näin mahdollistetaan kivun ja sairauden mahdollisimman aikainen hoitaminen ja voidaan nopeuttaa paranemisprosessia. Kokonaisvaltaisesti ajateltuna tällä on vaikutusta niin eläimen hyvinvointiin kuin myös tilan talouteen.

Opinnäytetyöni on toiminnallinen kehittämistyö, jonka lopputuotos on Prezi-esitystyökalulla tehty digitaalinen opas helpottamaan vasikan ja naudon kivun havainnointia. Toimeksiantaja on ELT Ann-Helena Hokkanen. Kehittämistehtävän pohjaksi on kerätty tietoa kivusta ja naudon kivun ilmenemismuodoista kirjallisia lähteitä hyväksi käyttäen. Kehittämistehtävää varten on hankittu kuva- ja videomateriaalia eläimistä, jotka näyttävät kivun merkkejä. Opas on katsottavissa osoitteessa <https://prezi.com/view/erXNEPdF2XgaZKcQ5tmY/>.

---

Asiasanat: nauta, kipu, kipukasvot, kipukäyttäytyminen

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree program in Agricultural and Rural Industries, agronomist

---

Author: Merja Nousiainen

Title of thesis: Bovine's Pain – Digital poster to help observing pain in bovines

Supervisor: Hanna Laurell

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2020      Number of pages: 30

---

Farmers are developing their knowledge and professional skills and they are also more and more interested in the welfare of production animals. By reducing negative experiences, like pain, it's possible to make their welfare better. Animal's welfare improves the fluency of working and the effectiveness of production. It also reduces extra costs caused by diseases. Willingness to learn how to recognize pain experienced by an animal and willingness to share this information for all the other workers in a farm has come up significantly. However, it may be challenging to recognize animals' pain. Bovine is a prey animal which means that it wants to hide the signs of its weakness. Because of this all the changes happening in its appearance and face expressions can be very difficult to notice. Learning how to see all the changes caused by pain in bovines' expressions and behaviour can correspondingly lead to understanding the benefit of treatment.

The main aim of this thesis was to create as easy and understandable guide as possible to support observing of animal's pain. By recognizing pain at an early stage, it's possible to start nursing the pain and illness and accelerate the healing process. Comprehensively thinking this has an effect on both animals' welfare and farm economy.

This thesis is an operational development task and its final product is a digital poster made with Prezi-presentation tool to help observing pain in calves and bovines. The commissioner of this thesis is veterinary science doctor Ann-Helena Hokkanen. For the basis of this thesis information of pain and behavioural signs under the pain was collected using literary sources. For the digital poster photographs and video material of animals showing signs of pain were collected. This guide is free to see on <https://prezi.com/view/erXNEPdF2XgaZKcQ5tmY/>.

---

Keywords: Bovine, pain, pain face, pain behaviour

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	NAUDAN KIPU .....	8
2.1	Kipuaistimus ja kivun kokeminen.....	9
2.2	Erilaiset kivut ja kivun aiheuttajat.....	10
2.3	Akuutti ja krooninen kipu .....	11
2.4	Kivun vaikutukset .....	12
3	NAUDAN KIVUN HAVAINNOINTI .....	15
3.1	Kipukasvot.....	17
3.2	Tulehdussairauksiin liittyvä kipukäyttäytyminen ja sairauskäytös.....	18
3.3	Ontuminen.....	20
4	KEHITTÄMISTEHTÄVÄN KUVAUS .....	23
5	DIGITAALINEN JULISTE .....	24
5.1	Suunnittelu .....	24
5.2	Toteutus .....	24
6	POHDINTA.....	26
	LÄHTEET.....	28

# 1 JOHDANTO

Eläinten hyvinvointi koetaan nykypäivänä tärkeäksi maatalojen arjessa. Tässä yhteydessä myös nautan kokemaan kipuun on reagoitu yhä enemmän. Riittävän ajoissa huomatu muutokset eläimessä nopeuttavat hoitotoimenpiteiden aloittamista ja paranemisprosessia. Tällä taas on vaikutusta niin eläimen hyvinvointiin kuin myös tilan talouteen.

Eläimen kipukäyttäytymisen taustalla on aina jokin syy, jokin kipua aiheuttava asia. Niinpä tässäkin opinnäytetyössä perehdytään ensin kivun fysiologisiin mekanismeihin. Kipu on tärkeä suojausmekanismi, mutta pitkittyessään ja kroonistuessaan sen vaikutukset ovat laajat. Kipu heikentää eläimen hyvinvointia ja näin ollen sen havainnointi olisi ensiarvoisen tärkeää. Kipu muuttaa eläimen käyttäytymistä, jolloin eläin pystyy estämään lisävaurioiden syntymistä ja vamman toistumista sekä edistämään omaa paranemistaan.

Nauta on saaliseläin ja pyrkii peittämään kivun tai sairauden ulkopuolisilta. Sen olemuksessa ja ilmeissä tapahtuvat ulkoiset muutokset saattavat olla hyvinkin hienovaraisia ja huomaamattomia ja näin ollen vaikeasti tunnistettavia jopa kauemminkin eläinten kanssa toimineelle henkilölle. Lisäksi karjakokojen kasvaessa ja automaation lisääntyessä navetoissa myös eläinten päivittäinen seuranta on muuttanut muotoaan. Monella tilalla muun muassa lypsyrobottien keräämä tieto eläimen syömästä rehumäärästä, maitomäärän notkahduksesta tai maidon laadun muutoksista auttavat eläinten terveyden seurannassa. Kuitenkin jo ennen näitä muutoksia saattaa eläimen käyttäytymisessä havaita muutoksia, jotka ennakoivat sairautta, esimerkiksi mahdollista utaretulehdusta.

Tutkimustietoa esimerkiksi sairauksien aiheuttamasta kivusta nautoilla on vielä vähän. Lisäksi tämä tieto on uutta ja tarvitsee lisätutkimuksia. Pelkästään nautoilla kipua on tähän mennessä tutkittu lähinnä toimenpiteiden, kuten nupoutuksen, sarvien sahauksen ja kastraation yhteydessä. Lypsykarjan kivun arvioinnista on tällä hetkellä olemassa yksi Tanskassa vuonna 2015 tehty tutkimus.

Tätä opinnäytetyötä varten on kerätty kuva- ja videomateriaalia kivun merkkejä osoittavista vaskoista ja lypsylehmistä. Prezi-esitysohjelmaa hyödyntäen saadusta materiaalista on laadittu niin sanottu digitaalinen juliste. Julisteen avulla jokaisen on helppo tutustua naudan kipuilmeluihin ja kipukäyttäytymiseen liittyviin tunnusmerkkeihin.

## 2 NAUDAN KIPU

Kivun biologinen merkitys, se että elimistö aistii kipua ja näin saa varoituksen uhkaavasta kudosa-vauriosta, on elossa säilymisen ehto. Kipu on elimistön tärkeä suojamekanismi. Varoituksesta lähtevät liikkeelle erilaiset toiminnot, joilla pystytään estämään kudosaaurion synty tai sen eteneminen ja näin edistämään paranemista. Johtuen kuitenkin muun muassa kivun aiheuttamasta stressireaktiosta ja negatiivisista tunteista, kipu heikentää eläinten hyvinvointia ja rasittaa elimistöä, varsinkin jos se on hyvin voimakasta ja kestää pitkään. (Kalso, Haanpää, Hamunen, Kontinen & Vainio 2018, 108; Hokkanen 2019a, 30.)

Kansainvälinen kivuntutkimusyhdistys (International Association for the Study of Pain) määrittelee kivun seuraavasti: ”Kipu on epämiellyttävä sensorinen ja emotionaalinen kokemus, johon yhdistyy todellinen tai mahdollinen kudosaaurio, tai joka voidaan kuvailla samalla tavoin”. Lisäyksenä määritelmään on kirjattu huomautus, ettei kykenemättömyys kommunikoida sanallisesti kiellä sitä mahdollisuutta, etteikö yksilö kokisi kipua. (IASP 2019, viitattu 28.10.2019.) Eläinten kivun havainnointia tutkinut K.M.D. Rutherford viittaa artikkelissaan edellä mainittuun määritelmään, mutta tuo lisäksi esille sen, miten eläinten kokemaa kipua on kuitenkin useimmiten väheksytty. Eläinten verbaalisen itseilmaisun kyvyn puuttumisen vuoksi Rutherford tuo esille muitakin määritelmiä, joissa kivun kerrotaan näkyvän muun muassa muutoksina eläinten lajityypillisessä käyttäytymisessä, kuten sosiaalisessa käyttäytymisessä ja suojareaktioiden käyttönä. (Rutherford 2002, 31.) Laumaeläimillä kipun yhdistetyt muutokset käyttäytymisessä ovat tärkeässä osassa, koska näillä eläin voi esimerkiksi varoittaa laumatovereitaan (Hokkanen 2019a, 30).

Naudalle kipua voivat aiheuttaa monenlaiset tilanteet ja tekijät, kuten loukkaantumiset, erilaiset hoitotoimenpiteet ja sairaudet. Pienillä vasikoilla yleisimmin kiputiloja aiheuttavat muun muassa ripuli sekä napa-, nivel- ja hengitystietulehdukset. Näiden lisäksi myös vaikea syntymä altistaa vasikan kipukokemukselle (Hokkanen 2019b, viitattu 6.12.2019). Toimenpiteistä johtuvaa kipua vasikoille aiheuttaa nupouttaminen eli sarvenaiheiden tuhoaminen polttamalla. Yleisiä lypsylehmälle kipua aiheuttavia tekijöitä ovat utaretulehdukset sekä sorkkasairaudet. Näiden lisäksi useat muutkin asiat aiheuttavat eläimille kipua, tällaisia ovat esimerkiksi niveltulehdukset, vedinpolkemat, poikimiseen liittyvät vaikeudet sekä kohtutulehdukset. Lisäksi umpeuttamiseen on yhdistettävissä epä mukavuuden tunnetta ja kipua (Farm Animal Welfare Education Centre 2015, viitattu 18.12.2019). Eläin voi

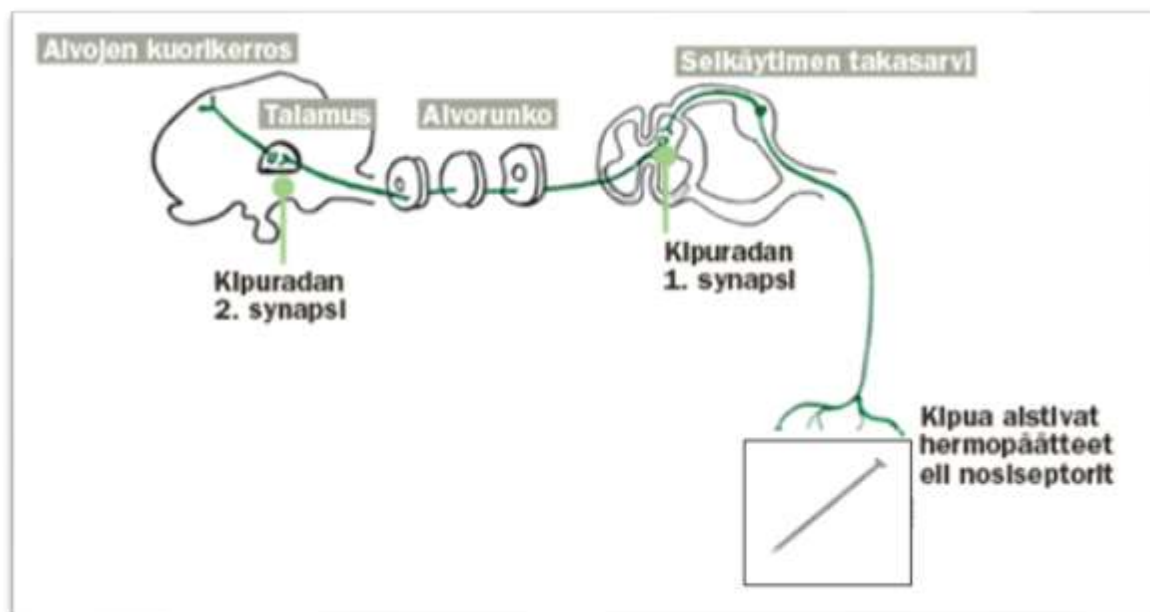


joutua kokemaan kipua myös olemassa olevien olosuhteiden takia, esimerkiksi jos makuualusta on epämukava ja kova tai parsirakenteet ovat liian pienet.

## 2.1 Kipuaistimus ja kivun kokeminen

Kivun aistiminen ja kokeminen ovat seurausta sarjasta sähköisiä ja kemiallisia tapahtumia, jotka kudonsvaurion aiheuttama kipuärsyke (mekaaninen, kemiallinen tai lämpöärsyke) on kudoksen hermpäätteissä saanut aikaan (Fransson, Wilke & Fails 2003, 167; Kalso ym. 2018, 56). Kudoksista varsinkin iho, luukalvot ja sidekudokset sisältävät runsaasti erilaisia kipureseptoreita, jotka reagoivat erilaisiin kipuärsykkeisiin. Sisäelimiä ympäröivissä kalvoissa taas näitä hermosoluja on vähemmän, joten sisäelinkivun paikallistaminen on hankalampaa. Kipuviestiä välittävien hermosolujen kynnys reagoida ärsykkeisiin on korkea. Tämä tarkoittaa sitä, että ne aktivoituvat vasta voimakkaasta elimistölle haitallisesta ärsytyksestä, eivätkä reagoi esimerkiksi kosketukseen. (Hokkanen 2019a, 33.)

Hermostossa tapahtuvan kivun välittymisen vaiheet, eli niin sanottu kipurata, voidaan havainnollistaa kuvion 1 avulla. Kipuärsyke syntyy, kun kudokseen kohdistuva ärsyke (esimerkiksi terävä naula) aiheuttaa siinä olevien kipureseptoreiden eli nosiseptoreiden sähkökemiallisen aktivoitumisen. Ärsyke koodataan sähköimpulsseiksi, joiden taajuus sisältää tiedon ärsykeen ominaisuuksista. Tämä kipuviesti välittyy hermosoluja pitkin selkäytimen takasarveen. Takasarvessa sijaitsevat kipuradan ensimmäiset synapsit eli hermoliitokset, joiden kautta hermoimpulssi joko siirtyy tai jää siirtymättä hermosolusta toiseen. Takasarvesta kipuviesti jatkaa matkaa selkäytimen kautta aivorunkoon ja edelleen aivoihin, talamukselle ja aivokuorelle, jossa kipu koetaan. Aivoissa, talamuksen alueella sijaitsevat toiset kipuradan synapsit. Erilaiset välittäjäaineet vaikuttavat kipuradan synapsien toimintaan joko estäen tai helpottaen kipusignaalin kulkua kipuradalla. (Kalso ym. 2018, 56 - 57; Hokkanen 2019a, 31 - 33.) Kipuradan toiminta säätelee lukuisin monimutkaisin mekanismein kipuviestin kulkua ja käsittelyä eläimen keskushermostossa. Siksi monet erilaiset asiat, kuten stressi, pelko, turvallisuuden tunne ja muut huomiota vaativat seikat voivat vaikuttaa eläimen kipukokemukseen joko kipua lisäävästi tai sitä heikentävästi.



KUVIO 1. Kipurata (muokattu Hokkanen 2019a, 33)

Kipuaistimuksen lisäksi kivun kokemiseen liittyy epämiellyttävä tunnetila. Talamukselta ja aivokuorelta on runsaasti yhteyksiä eläimen limbiseen järjestelmään. Limbiseksi järjestelmäksi kutsutaan joukkoa erilaisia aivoalueita, jotka osallistuvat tunteiden ja motivaation säätelyyn. Limbinen järjestelmä muun muassa yhdistää koettuihin fyysisiin tuntemuksiin erilaisia tunnetiloja. Eläin esimerkiksi yhdistää jonkin hajun ja aiemmin kokemansa pelkotilan toisiinsa. (Hokkanen 2019a, 31.)

## 2.2 Erilaiset kivut ja kivun aiheuttajat

Eri asioiden aiheuttama kipu on erilaista. Kudokseen syntynyt vaurio, johtui se sitten vierasesineen aiheuttamasta haavasta tai jostakin taudinaiheuttajasta, aiheuttaa elimistöön aina tulehdus- eli puolustusreaktion. Tällöin verenkierrossa olevat elimistön puolustussolut siirtyvät tappamaan taudinaiheuttajia ja syömään kuollutta kudosta. Tämä tapahtuma kerää tulehduspaikalle nestettä ja erilaisia muita tulehdusta ylläpitäviä ja kipua aiheuttavia aineita. Lisäksi kuolleet bakteerit, tuhoutunut kudos ja tulehdussolut muodostavat vauriokohtaan tulehduseritettä. Tulehtuneen kudoksen turpoaminen, punoittaminen, kuumeitus ja aristaminen ovat seurausta näistä tapahtumista. Vakavammissa tapauksissa tulehdusreaktio nostaa kuumeen. Tällöin ilmenee myös muita välittäjäaineiden aiheuttamia yleisoireita, jotka saavat aikaan tulehdussairauksille ominaisen sairauskäyttäytymisen. (Hokkanen 2017a, 15.) Tulehduksen välittäjäaineet aiheuttavat kipua, samoin myös kudokseen kertynyt

neste ja siitä johtuva turvotus ja kudoksen venyminen. Esimerkiksi anturahaavauma aiheuttaa naudalle voimakasta kipua johtuen sorkan joustamattomasta kudoksesta ja näin paineen nopeasta kasvusta. Samoin myös niveleen kertyvä tulehduserite aiheuttaa eläimelle hyvin voimakasta kipua. (Hokkanen 2019a, 30.)

Muun muassa bradykiniini, prostaglandiinit ja histamiini ovat niitä tulehduksen välittäjäaineita, joita kudonsvauriokohtaan vapautuu. Nämä lisäävät kivun aistimista joko aktivoimalla kipuhermoja tai lisäämällä kudoksen ärsykeherkkyttä. Bradykiniini esimerkiksi lisää keskushermostoon kulkevien kipuaistimusten määrää aktivoimalla kipuhermoja. Prostaglandiinit pahentavat kivun kokemista lisäämällä vaurioituneen kudoksen ja sitä ympäröivän alueen herkkyttä erilaisille ärsykeille, kuten kosketukselle. Näiden lisäksi välittäjäaineet voimistavat kipuaistimuksen kulkua selkäytimessä ja sen kokemista aivoissa aiheuttaen näin myös keskushermoston herkistymistä kivun kokemiselle. (Hokkanen 2017a, 15.) Esimerkiksi pitkäaikaisen tulehduksellisen sairauden hoitaminen ei välttämättä takaa kivuttomuutta johtuen juuri keskushermoston herkistymisestä (Kalso ym. 2018, 111).

Hermokivusta, eli neuropaattisesta kivusta, on kyse silloin, kun hermoon kohdistuu vamma. Mikäli taas kivun aiheuttaja ei ole tiedossa, käytetään tilanteessa kivusta termiä idiopaattinen kipu. Edellä mainittujen lisäksi, kipu voidaan jakaa vielä somaattiseen ja viskeraaliseen kipuun. Somaattinen kipu syntyy iholla, luustossa ja lihaksissa, kuten esimerkiksi haavan aiheuttama pintakipu tai nivelistä lähtöisin oleva syväkipu. Viskeraalinen kipu tarkoittaa sisäelinkipua, jonka syynä voi olla tulehdus, kudosten venyminen tai vaikka suolikierteestä johtuva hapenpuute. Luonteeltaan sisäelinkipu on tylppää ja sen paikallistaminen on vaikeaa ja se saattaa myös säteillä eri ihon alueille. (Haug, Sand & Sjaastad 2009, 151 - 154; Hokkanen 2019a, 30.)

### **2.3 Akuutti ja krooninen kipu**

Akuutti kipu varoittaa kudonsvauriosta, saa aikaan elimistöä suojaavan kipukäyttäytymisen sekä opettaa välttämään toimintoja, jotka ovat elimistölle haitallisia ja aiheuttaisivat mahdollisesti lisävaurioita. Merkitykseltään se on siis elimistöä suojaava ja eläimelle hyödyllinen. Akuutille kivulle on yleensä olemassa selvä syy ja paraneminen tapahtuu muutamien päivien tai viikkojen kuluessa vamman tai sairauden helpottaessa. Hoitamattomana tai huonosti hoidettuna akuutti kipu saattaa kuitenkin pitkittyä. (Kalso ym. 2018, 109; Hokkanen 2019a, 30.)

Akuutin kivun ensimmäisessä vaiheessa kipu on terävää ja selvästi paikallistettavaa. Se auttaa eläintä väistämään kivun aiheuttajaa, vetäytymään vaarasta ja näin estää lisävauriot. Edellä kuvattujen kaltaiset reaktiot, suojaheijasteet, välittyvät selkäytimen tasolla. Akuutin kivun toisessa vaiheessa, jossa kudoksen paraneminen on jo alkanut, kipu leviää laajemmalle ja tuntemus syvenee. Kudoksen paranemisen kannalta tämä on tärkeä vaihe, jossa vaurioitunutta ruumiinosaa pyritään suojelemaan ja estämään näin lisävauriot. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että eläin aristaa ja varoo vaurioitunutta aluetta, esimerkiksi ontuu vahingoittunutta jalkaa (Kalso ym. 2018, 108; Hokkanen 2019a, 30.)

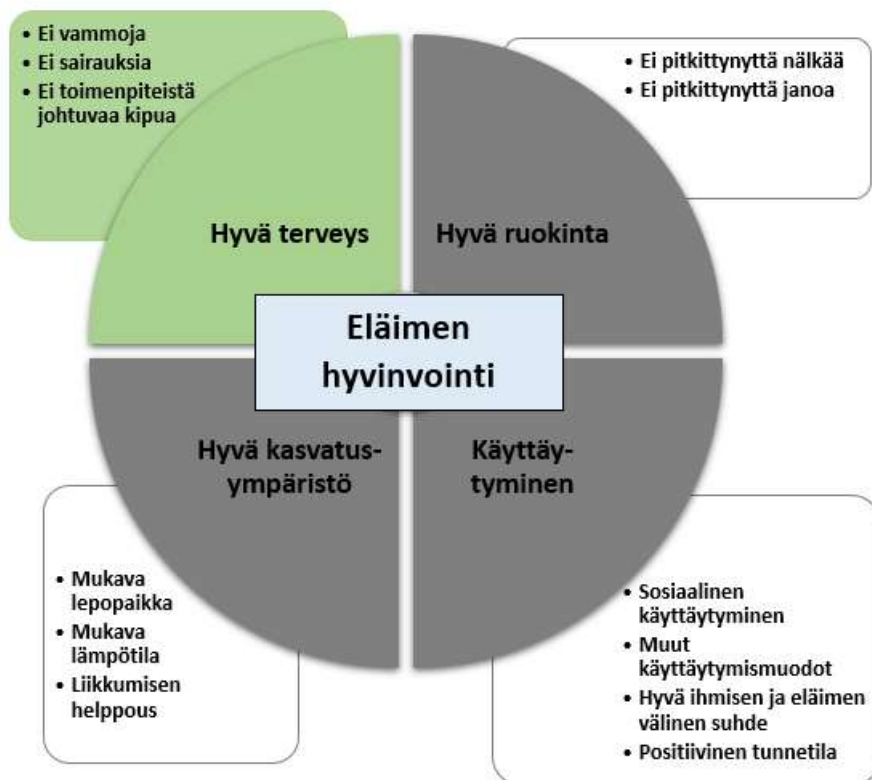
Perinteisesti kroonisen kivun määritelmänä ihmisillä on pidetty pitkäkestoista, 2 - 3 kuukautta kestävästä kipua, sekä kipua, joka kestää kudoksen odotettua paranemisaikaa kauemmin (Kalso ym. 2018, 110.) Eläimillä kroonisen kivun määritelmänä pidetään kipua, josta ei ole hyötyä ja joka ei liity kudoksen vaurioon, vaan kipu itsessään on jo muuttunut sairaudeksi (Adrian 2017, 52 - 53). Pitkäkestoisuutensa lisäksi krooninen kipu voi olla myös joko jatkuvaa tai säännöllisin väliajoin uusiutuvaa, jaksottaista kipua. Siihen liittyvät aistimukset eivät välttämättä liity vaaraan mahdollisesta kudoksen vauriosta. (Haug ym. 2009, 151.) Kivulle herkistymisestä tai hermovauriosta johtuva kipu aiheuttaa kipuviestä siirtäviin ratoihin pysyviä muutoksia, jotka saattavat aiheuttaa kipua jo pelkästä kosketuksesta tai kehittää jatkuvan spontaanin kiputilan (Gleerup 2017, 233; Kalso ym. 2018, 111).

#### **2.4 Kivun vaikutukset**

Kivun fysiologiset vaikutukset elimistöön ovat laajat. Kipu muun muassa kiihdyttää sydämen sykettä, hengitystiheyttä ja nostaa verenpainetta. Se aiheuttaa myös veren stressihormonipitoisuuden nousua ja ruoansulatuksen hidastumista. Pitkäaikaisena kipu vaikuttaa myös levon ja unen määrään sekä hedelmällisyyteen. (Kalso ym. 2018, 109; Hokkanen 2017a, 8.) Kivulla on kuitenkin merkitystä myös elintärkeiden toimintojen ylläpitämisessä, muun muassa voimakkaan akuutin kivun aiheuttamien vasteiden ansiosta tapahtuva verenpaineen ylläpito kriittisessä tilanteessa (Kalso ym. 2018, 109).

Laajojen fysiologisten vaikutusten takia kipu vaikuttaa hyvin moninaisesti maidontuotantoon ja eläinten hyvinvointiin. Kolme kotimaista valtioneuvoston neuvottelukuntaa määrittelevät eläimen hyvinvoinnin kokemukseksi sen omasta psyykkisestä ja fyysisestä olotilasta. Vähentämällä negatiivisia asioita, kuten kipua, voidaan parantaa hyvinvointia. (Eläinten hyvinvointikeskus 2016, 16.)

Tuotantoeläimen hyvinvointia on mahdollista tarkastella niin kutsutun ”Viiden vapauden” -asteikon avulla, johon myös Welfare Quality® -laatu järjestelmä pohjautuu. Tämän asteikon kolmannessa kohdassa on kirjattuna vapaus kivusta, vammoista ja sairauksista. (Farm Animal Welfare Council 2009, 2; Eläinten hyvinvointikeskus 2016, 17 - 18). Kuviossa 2 on kuvattu Welfare Quality® hyvinvoinnin osa-alueet ja mittarit, joiden yhtenä periaatteena on eläimen terveys ja tämän kriteereinä, ettei eläimellä ole vammoja, sairauksia taikka toimenpiteistä johtuvaa kipua (Welfare Quality® 2009, viitattu 15-16).



KUVIO 2. Welfare Qualityn hyvinvoinnin osa-alueet ja mittarit (muokattu Welfare Quality® 2009, 15 - 16)

Welfare Qualitylla® on käytössä pisteytys- ja luokitusjärjestelmä, jolla voidaan arvioida eläinten hyvinvointia tilatasolla. Eläimen terveyden osalta arvioinnissa huomioidaan eläimen vammat ja sairaudet sekä toimenpiteistä aiheutuva kipu. Esimerkiksi toimenpiteistä (nupouttaminen, hännän typpistäminen ja kastraatio) selvitetään, tehdäänkö niitä tilalla ja jos tehdään, niin miten, sekä käytetäänkö puudutetta ja kipulääkitystä. (Welfare Quality® 2009, 27 - 34.)

Lypsylehmien sairaudet aiheuttavat taloudellista tappiota tiloille. Mahdolliset pitkään jatkuvat varojalliset lääkitykset ja tämän takia eroon lypsetyt maitolitrat, hoitoihin käytetty työaika ja -määrä

sekä eläinten ennenaikaiset poistot aiheuttavat tiloille turhaa tappiota. Eläimen kokeman kivun ja sairauden huomaaminen mahdollisimman varhaisessa vaiheessa olisikin tärkeää, jotta mahdollisten hoitotoimenpiteiden aloittaminen ei viivästyisi. Esimerkiksi nopea reagointi utaretulehdukseen jo sen varhaisessa vaiheessa mahdollistaa sen, että hoidon aloittamisen myötä eläimen olotila helpottuu. Tehokkaalla kivunhoidolla tiedetään olevan eläimen hyvinvointia ja paranemista edistävä vaikutus, koska kipulääkkeen ansiosta eläin pystyy syömään, juomaan ja lepäämään paremmin. Nopea toipuminen nopeuttaa myös tuotoksen palautumista ja vähentää utaretulehduksen takia vievästi lypsetyn maidon määrää. Nopealla hoidolla voidaan tasata tulehdusreaktiota ja lievittää mahdollista kuumetta. Samalla ehkäistään tulehduksen mahdollisia kudokseen aiheuttamia vaurioita, kivulle herkistymistä sekä kivun pitkittymistä ja kroonistumista. Nopea hoito voi vaikuttaa myös hedelmällisyyteen ja eläimen elinikään. (Hokkanen 2017c, 24 - 25; Hokkanen 2019c, 15.)

Navetassa, naudalle epäluonnollisessa ympäristössä, vastuu kivun havainnoinnista kuuluu ihmiselle. Todella kipeän naudann tunnistaminen on helppoa, koska sen käyttäytyminen poikkeaa selvästi eläimen normaalista käyttäytymisestä. Lievempi kipu on kuitenkin vaikeampi huomata, koska luonnollisesti saaliseläimenä nauta myös pyrkii piilottamaan heikkoutensa. (Tirkkonen 2017, viitattu 28.11. 2019.) Nykyisin ihmisen apuna havainnoinnissa ja tiedon keruussa monella tilalla on automaatio. Muun muassa lypsyrobottien keräämä tieto eläimen syömästä rehumäärästä, maitomäärän notkahduksesta tai maidon laadun muutoksista auttavat eläinten terveyden seurannassa. Kuitenkin seuraamalla ja havainnoimalla eläimiä ja opettelemalla tunnistamaan eläimen kipukäyttäytymiseen liittyviä muutoksia voidaan vielä nopeuttaa reagointia mahdollisiin kipu- ja sairaustiloihin.

### 3 NAUDAN KIVUN HAVAINNOINTI

Muuttamalla käyttäytymistään eläimen on mahdollista estää lisävaurioiden syntymistä ja vamman toistumista, edistää omaa paranemistaan sekä varoittaa omalla käytöksellään laumatovereitaan (Hokkanen 2019c, 15). Eläimen kipuilmeet sekä sen käyttäytymisessä tapahtuvat muutokset ovat myös ihmisten apuna päivittäisiin rutiineihin yhdistettävässä eläinten havainnoinnissa ja mahdollisen kipukokemuksen arvioinnissa (Gleerup 2017, 231, 233).

Pelkästään naudoilla kipua on tutkittu lähinnä nupoutuksen, sarvien sahauksen ja kastration yhteydessä. Esimerkiksi De Oliveiran ym. (2014) tutkimusartikkeli käsittelee yksiulotteisen kipuas- teikon kehittämistä naudoille arvioitaessa kastroinnin jälkeistä kipua. Tutkimustietoa sairauksien aiheuttamasta kivusta on vielä vähän (Hokkanen 2017b, viitattu 27.11.2019). Muun muassa sairastumisen tai mahdollisen loukkaantumisen aiheuttama kipu on kuitenkin suomalaisissa tuotanto- oloissa toimenpiteistä aiheutuvaa kipua yleisempää. Eläimen normaalista poikkeavat ilmeet ja käytös voivat olla merkkejä sairaudesta tai eläimen kokemasta kivusta (Hokkanen 2019c, 15).

Kipu voi aiheuttaa vasikassa ja naudassa hyvin monenlaisia käyttäytymismuutoksia. On huomattavaa, että eläimen kipukäyttäytyminen on useimmiten yhteydessä siihen, missä kipu on. Kipu voi näkyä muun muassa muutoksina liikkumisessa ja eläimen seisoma-asennoissa sekä lisääntyneenä tai vähentyneenä makuuajana. Kipu voi näkyä myös syömiskäyttäytymisen muutoksena ja märehimättömyytenä. Kipu aiheuttaa muutoksia myös eläimen sosiaaliseen käyttäytymiseen ja haluun eristäytyä laumasta. Eläinten päivittäinen tarkkailu ja niiden normaali- ilmeiden, käytöksen ja luonteen tunteminen auttavat sairauksien ja kivun varhaisessa huomioimisessa. Eläimen normaalissa käyttäytymisessä tapahtuvat muutokset tulisi aina ottaa vakavasti ja miettiä, miksi eläin tekee niin kuin tekee. (Hokkanen 2020, 41 - 42.)

Tanskassa vuonna 2015 tehdyssä lypsykarjan kivun arviointia käsittelevässä tutkimuksessa pisteytettiin erilaisia kipuun liitettyjä käyttäytymistapoja. Tutkimuksen tavoitteena oli saada aikaan kipuas- teikko, jota voitaisiin käyttää tuotanto-olosuhteissa. Luokitteluasteikosta tutkimuksessa merkittävänä esille nousi kuusi käyttäytymiseen liittyvää eroavaisuutta kivuliaiden ja terveiden eläinten välillä. Nämä olivat ympäristön huomiointi, pään ja korvien asento, kasvonilmeet, reaktio lähestymiseen sekä selän asento. (Bech Gleerup, Haubro Andersen, Munksgaard & Forkman 2015, viitattu 26.3.2020.)

Tutkimuksessa kehitettiin naudan kivun arvioinnin avuksi kipuasteikko, jossa tutkimuksessa merkittäviksi nousseet käyttäytymismuodot ovat pisteystettyinä asteikolla 0 - 3 (kuvio 3). Mikäli tarkkailtava eläin saa pisteitä enemmän kuin kolme, viittaa tämä eläimen kokevan kipua. (Bech Glerup ym. 2015, viitattu 26.3.2020.) Vakaviksi luokitellut ja hyvin selvät käyttäytymismuutokset, jotka tar koittavat eläimen kokevan ankaraa kipua, on jätetty tämän tarkasteluasteikon ulkopuolelle. Tällaisia ovat muun muassa hampaiden narskuttelu, ääntely sekä mahan alle potkiminen (Glerup 2017, 231, 235.)

PISTEET	1	2	3
<b>Ympäristön huomiointi</b>	Aktiivinen ja ympäristöä seuraava. Nauta on aktiivinen; syö märehii, hoitaa karvapeitettään jne. Nauta seuraa ympäristöään ja/ tai utelias.	Apea ja hiljainen. Nauta ei ole aktiivinen ja välttelee katsekontaktia, voi myös liikkua pois päin havainnoitsijasta.	
<b>Pään asento</b>	Pää on ylhäällä/ säkäkorkeudella. Nauta on aktiivinen, syö, märehii tai on utelias.	Säkäkorkeudella. Nauta ei ole aktiivinen, ei syö, märehdi, hoida karvapeitettään tai nuku.	Matalalalla. Nauta ei ole aktiivinen, ei syö, märehdi, hoida karvapeitettään tai nuku. Voi myös käydä makaamaan pian ylösnousun jälkeen.
<b>Korvien asento</b>	Molemmat korvat eteenpäin tai toinen eteen-/ taaksepäin ja toinen kuuntelee.	Korvat taaksepäin/ epäsymmetriset korvien liikkeet. Molemmat korvat taakse tai liikkuvat eri suuntiin (ei eteenpäin eikä taakse).	Lampaan korvat. Molemmat korvat sivuilla ja alempana kuin normaalisti; korvanlehti osoittaa lievästi alaspäin.
<b>Kasvonilmeet</b>	Ympäristöä seuraava/ neutraali ilme. Nauta seuraa ympäristöä ja on keskittynyt tekemiseensä (syöminen/märehminen) tai nukkuu.	Jännittynyt ilme/ kireä olemus. Nauta näyttää huolestuneelta tai jännittyneeltä, juonteita silmien ja sierainten yläpuolella.	
<b>Reaktio lähestymiseen</b>	Katsoo havainnoitsijaa, eläimen pää on ylhäällä, korvat eteenpäin tai keskittynyt tehtävään (karvapeitteen hoito, märehminen).	Katsoo havainnoitsijaa, korvat eivät osoita eteenpäin, lähtee lähestyttäessä.	Katsoo/ ei katso havainnoitsijaa, pää alhaalla, korvat eivät osoita eteenpäin, voi lähteä hitaasti.
<b>Selän asento</b>	Normaali.	Selkä lievästi kaarella.	Selkä kaarella.

KUVIO 3. Naudan kipuasteikko ja kipuun liittyvät käytösmallit (muokattu Bech Glerup ym. 2015, viitattu 26.3.2020)

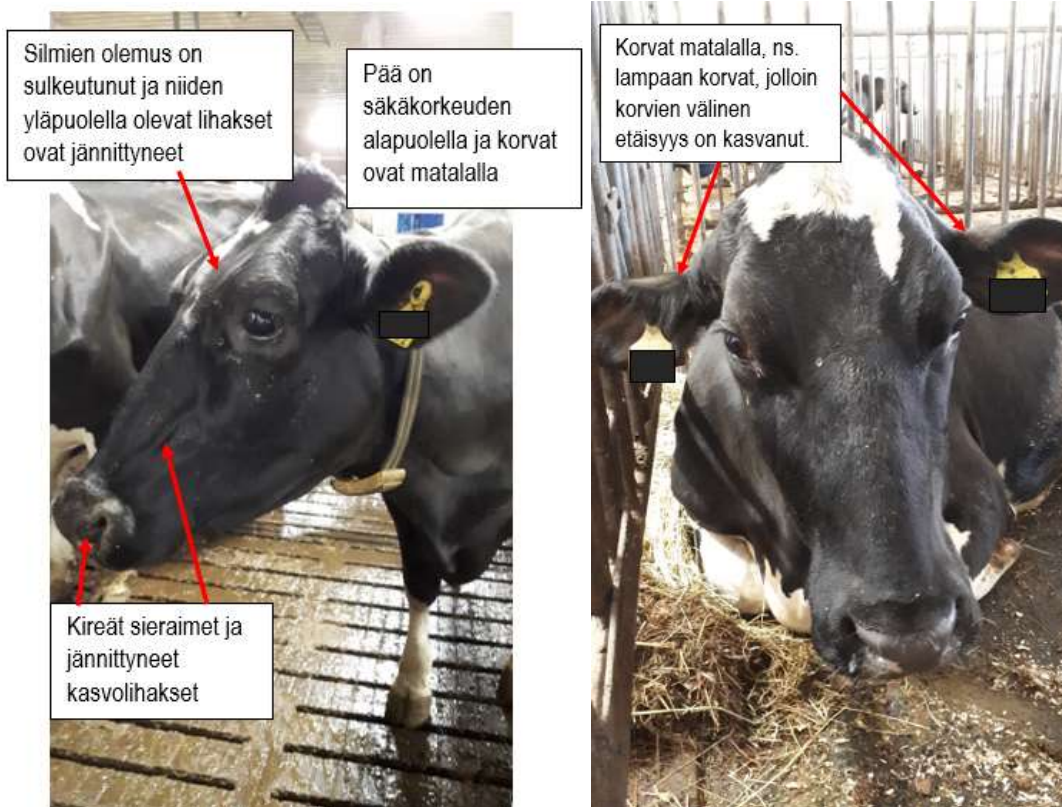


### 3.1 Kipukasvot

Kivun voi nähdä ilmeessä tapahtuvista muutoksista. Näitä muutoksia on hyvin vaikea peittää, tämän takia niitä voidaan pitää luotettavina ja objektiivisina kivun mittareina (Gleerup 2017, 237). Naudan kasvojen tulkitsemisen osaamisesta ja kasvoissa tapahtuvien muutosten ymmärtämisestä on hyötyä etenkin lievempien kiputilojen tunnistamisessa (Bech Gleerup ym. 2015, viitattu 26.3.2020). Kipukasvoissa on tunnistettavissa normaalista poikkeavia muutoksia neljällä alueella, jotka ovat korvat, silmät, kasvolihakset ja turpa (kuviot 4, 5 ja 6). Kipeän naudnan korvat voivat olla jännittyneet ja taaksepäin tai matalalla ja roikkuvat eli niin sanotut lampaan korvat. Tällöin korvien välinen etäisyys on kasvanut. Kipeän naudnan silmistä voi saada vaikutelman keskittyneestä tuijotuksesta tai niistä välittyvä olemus voi olla intensiivinen, sisään päin kääntynyt ja huolestuneen oloinen. Lisäksi silmien yläpuolella olevien lihasten jännittyminen aiheuttaa silmän yläpuolelle selviä uurteita ja silmiä ympäröivien lihasten kiristyminen aiheuttaa silmien muodon muuttumisen kulmikkaaksi. Kasvolihaksissa kivun merkit näkyvät kasvojen sivulla olevien purulihasten jännittyneisyytenä, jolloin ne erottuvat tavallista selkeämmin ja aiheuttavat mielikuvan kireästä ilmeestä. Turvan alueen muutokset näkyvät sierainten kiristymisenä ja mahdollisesti laajentumisena. Lisäksi sierainten yläpuolella voi olla juonteita ja huulet ovat jännittyneet ja tiukasti yhdessä. Kipeä nauta voi myös purra hampaitaan yhteen tai narskutella niitä. (Bech Gleerup ym. 2015, viitattu 26.3.2020; Gleerup 2017, 237; Hokkanen 2019c, 15.)



KUVIO 4. Naudan kipukasvojen tunnusmerkkejä (Kuva: Merja Nousiainen)



KUVIOT 5. ja 6. Naudan kipukasvojen tunnusmerkkejä (Kuvat: Merja Nousiainen)

### 3.2 Tulehdussairauksiin liittyvä kipukäyttäytyminen ja sairauskäytös

Utaretulehdus on eräs yleisimmistä lypsylehmien sairauksista ja jo lievänkin utaretulehduksen tiedetään aiheuttavan kipua. Olisi siis hyvä oppia havaitsemaan utaretulehdukselle tyypilliset muutokset lehmän käyttäytymisessä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tämä on mahdollista, koska utaretulehdus saattaa muuttaa eläimen käyttäytymistä jo päiviä ennen kuin sairaus on edes todettu. Eläinten huolellinen tarkkailu olisi siis ensiarvoisen tärkeää. Lieviin ja kohtalaisiin tulehduksiin liittyvän kivun arviointi ei ole kuitenkaan yhtä helppoa kuin vakavampien tulehdusten ja näin ollen siihen liittyvä kipu voidaan yleisesti arvioida melko vähäiseksi. (Gleerup 2017, 233; Hokkanen 2019c, 15.)

Utaretulehdukseen sairastunut lehmä syö vähemmän kuin terve ja sen märehittämiseen käyttämä aika vähenee huomattavasti. Tässä yhteydessä myös sen pötsin toiminta ja liikehdintä vähenevät. Tulehdus aiheuttaa maitotuotoksen laskua ja eläin on levoton, etenkin lypsetäessä tai kosketettaessa kipeää neljänestä. Lisäksi aika, jonka eläin normaalisti käyttäisi liikkumiseen, sosiaalisten suhteiden ylläpitoon sekä kehonhoitoon vähenee. Normaalisti hyvin itsestään huolta pitävä lehmä

ei enää hoidakaan itseään eikä karvapeitettään. Sydämen sykkeessä ja hengitystiheydessä tapahtuu nousua jo kohtalaisessa tulehduksessa. Eläin saattaa myös seisokella parressa tekemättä mitään, tuhlaten näin aikaa, joka sen tulisi käyttää lepäämiseen ja makaamiseen. On myös todettu, että utaretulehdus voi vaikuttaa lehmän seisoma-asentoon niin, että sen takajalat ovat kauempana toisistaan. Tämän lisäksi myös takajalkojen painonsiirtely jalalta toiselle on mahdollista. (Hokkanen 2019c, 15.) Yleensä myös mekaanisen paineen sietokyky on heikompi utaretulehdusneljänneestä lähinnä olevassa jalassa. Makuulla ollessa utaretulehdusta poteva eläin yleensä makaa tulehtuneeseen neljännekseen nähden vastakkaisella kyljellä (kuvio 7). Jos eläin makaisi kipeään neljänneksen päällä, kivun tuntemus vain voimistuisi aiheutuvan paineen vuoksi. (Gleerup 2017, 232; Hokkanen 2019c, 15.) Vakavassa utaretulehduksessa eläimen kokeman sairauden ja kivun merkit ovat jo selkeästi havaittavissa.



Lehmä makaa tulehtuneeseen neljännekseen nähden vastakkaisella kyljellä. Makaaminen tulehdusneljänneksen puolella lisää kivun tuntemusta siihen kohdistuvan paineen vuoksi.

*KUVIO 7. Utaretulehduslehmä ei halua maata kipeään neljänneksen puolella (Kuva: Merja Nousiainen)*

Sairauskäyttäytyminen on eläimen reaktio tulehdukseen ja se auttaa eläintä toipumaan. Eläimellä on voimakas tarve muuttaa omaa käyttäytymistään siirtääkseen elimistönsä voimavaroja taudinaiheuttajan nujertamiseen, sairaudesta selviämiseen ja syntyneiden vaurioiden korjaamiseen. Energian säästämistä voidaan pitää tärkeimpänä sairauskäyttäytymisen tarkoituksena. Lepo on sairalle naudalle tärkeää. (Hokkanen 2019d, 14.) Edellä kuvatun kaltaiset kipuoireet voivat kuitenkin estää eläimelle tarpeellisen sairauskäyttäytymisen.

### 3.3 Ontuminen

Vuonna 2013 tehdyn suomalaisen tutkimuksen mukaan jopa 23 prosenttia pihattonavetoiden lypsylehmistä ontuu (Sarjokari, Kaustell, Hurme, Kivinen, Peltoniemi, Saloniemi & Rajala-Schultz 2013, viitattu 14.4.2020). Sorkkavaivat aiheuttavat suuren osan nautojen ontumisista. Näihin liittyvä kipu on usein pitkäaikaista ja voi altistaa eläimen kivulle herkistymiselle ja krooniselle kivulle. Ontuvien eläinten varhainen tunnistaminen olisi siis hyvin tärkeää. Ongelmana ontumisten kohdalla on kuitenkin se, että alkuvaiheessa niiden tunnistaminen voi olla vaikeaa. (Hokkanen 2018, 11.) Yleisyytensä ja pitkäkestoisten seurausten vuoksi ontumiset saattavat aiheuttaa tilalle merkittävää taloudellista haittaa (Sarjokari ym. 2015).

Ontumisiin liittyvillä käyttäytymismuutoksilla on selvä tarkoitus, joilla eläin pyrkii suojelemaan itseään. Kävellessään ontuva nauta pyrkii käyttämään sairasta jalkaansa mahdollisimman vähän aikaa maassa, eikä varaa sille samalla tavoin painoa kuin terveille jaloille. Epätasaisella alustalla kävellessä tämä varominen vielä korostuu. Kävellessään eläimen pää saattaa olla painuneena säkäkorkeuden alapuolelle tehden nyökkäävää liikettä, lisäksi eläimen selkä on usein köyryssä. Kipeän eläimen askellus eroaa terveestä, takajalkaansa varova eläin lyhentää askeltaan, eikä sen takajalan askel näin osu saman puolen etujalan kohdalle. Lisäksi kipeän jalan askel on normaalia nopeampi, jotta sille kohdistuva paine jää pienemmäksi. Eläimen liikkuminen on jäykkää ja varsinkin kovilla ja liukkailla pinnoilla hyvin varovaista. Seisoessaan eläin voi lepuuttaa kipeää (kuviot 8 ja 9) jalkaansa, vaihtaa jalkojensa asentoa toistuvasti tai seisoa jalat ristissä. Eläimen selkä voi olla myös seisoessa köyryssä. (Hokkanen 2018, 11.) Ontumisten havainnointia ja niiden vakavuutta helpottamaan on löydettävissä useita arviointia helpottavia työkaluja. Paljon käytetty Zinpron lehmän liikkumista ja ontumisen vakavuutta asteikolla 1 - 5 mittaava arviointityökalu perustuu eläimen selän asennon tarkkailuun sen seisoessa ja kävellessä (2020, viitattu 14.4.2020). Myös Dairy Australian ontumisen vakavuutta 3-portaisesti mittaava opasvideo on erittäin havainnollinen (2016, viitattu 14.4.2020).



KUVIOT 8. ja 9. Ontuva lehmä keventää painoa kipeältä jalalta (Kuva: Merja Nousiainen)

Jalastaan kipeän eläimen käytös muuttuu myös muuten. Makuulle käyminen ja ylös nouseminen voivat olla hankalia sairaalle eläimelle, näin se saattaa viettää normaalia pidempiä aikoja seisoen tai maaten (kuvat 10 ja 11). Kivun takia eläin ei myöskään tahdo käydä lypsällä. Ontuvan lehmän on todettu lisäksi syövän harvemmin, nopeammin ja vähemmän kuin tavallisesti. Tilanne on entistä pahempi, mikäli tilaa on vähän ja ruoasta puutetta ja kilpailua. Sairas eläin haluaa välttää kaikenlaisia ristiriitatilanteita. Johtuen edellisestä saattaa sairaas lehmä levätä toisten eläinten syödessä ja taasen toisten levätessä hakeutua syömään. Laiduntavalle eläimelle sorkkasairaudet tuovat omat haasteensa ja yleensä eläin ei liiku muiden mukana kauemmas, vaan jää juomavaunun läheisyyteen. Ontumisesta johtuva kipu vähentää lisäksi eläimen karjarahjalla viettämää aikaa sekä vaikuttaa eläimen kiimakäyttäytymiseen ja muihin normaaleihin sosiaalisiin tilanteisiin, kuten niveltulehdus vasikan haluun leikkiä toisten kanssa. Jaloistaan sairaalla eläimellä on havaittavissa lisäksi kipukasvot-kohdassa lueteltuja kivun merkkejä. (Hokkanen 2018, 11; Hokkanen 2020, 41.)





Makuulle käyminen voi olla ontuvalle lehmälle hankalaa, niinpä se saattaa seisoskella normaalia pidempiä aikoja.



Ylös nouseminen on ontuvalle lehmälle hankalaa, niinpä se saattaa maata pidempiä aikoja. Tässä kuvassa huomio makaamisesta jääneeseen märkään painaumaan.

*KUVIOT 10. JA 11. Ontuva lehmä saattaa seisoskella tai maata normaalia pidempiä aikoja (Kuvat: Merja Nousiainen)*

## 4 KEHITTÄMISTEHTÄVÄN KUVAUS

Opinnäytetyö on toiminnallinen kehittämistehtävä, jonka tarkoituksena on kerättyä teoriataustaa sekä kuva- ja videomateriaalia hyödyntäen saada aikaiseksi jokin uusi, toimintaa kehittämään pyrkivä tuotos. Tässä tapauksessa tuotos on digitaalinen juliste vasikan ja naudon kiputilojen havainnoinnin tueksi. Tällä hetkellä maatilayrittäjien saatavilla oleva materiaali nautojen kipukäyttäytymisestä tai kipukasvoista on vähäistä, lisäksi kuvat näissä ovat pieniä, epätarkkoja ja suurelta osin piirroksin havainnollistettuja. Opinnäytetyö on tehty yhteistyössä ELT Ann-Helena Hokkasen kanssa. Hokkanen itse on maidontuottaja ja hänellä on eurooppalainen erikoistumistutkinto eläinten hyvinvoinnin, etiikan ja lain alalta. Hokkanen luennoi ja kirjoittaa paljon nautojen kivusta. Hänen toiveenaan oli saada tilojen käyttöön helposti ymmärrettävä ja kuvin täydennetty ohjeistus vasikan ja naudon kiputilojen tunnistamisen tueksi.

Kehittämistehtävän pohjaksi on kerätty tietoa kivusta ja naudon kivun ilmenemismuodoista kirjallisia lähteitä hyväksi käyttäen. Kipukäyttäytymiseen on ensin tutustuttu laajemmin etsimällä tietoa eläinten kipukäyttäytymisestä tutkimusjulkaisuja hyödyntäen. Naudon kivun havainnointi -osio pohjautuu kuitenkin suurelta osin yhteen lypsykarjan kivun arviointia käsittelevään tutkimukseen. Kipukasvojen merkitys naudon kivun havainnoinnissa on haluttu nostaa esille. Lisäksi kipukäyttäytymistä käsitellään tarkemmin kahden lehmälle yleisesti kipua aiheuttavan tekijän kautta, jotka ovat utaretulehdus ja ontuminen.

Aineistoa digitaaliseen julisteeseen on hankittu kuvaamalla ja videoimalla runsaasti materiaalia kivun ilmenemisestä vasikoilla ja lypsylehmillä. Saatua materiaalia on julistetta varten karsittu siten, että kaikkein selkeimmin ja havainnollisimmin kivun merkkejä kuvaava materiaali on valittu työhön. Näin on tehty, jotta juliste tukisi mahdollisimman hyvin vasikan ja naudon kiputilojen havainnointia ja tunnistamista tiloilla.

## 5 DIGITAALINEN JULISTE

Opinnäytetyön lopullisen tuotoksen muodoksi valikoitui digitaalinen juliste. Digitaalisen julisteen etuja tavanomaiseen verrattuna ovat muun muassa sen helppo saatavuus internetistä, käytön nopeus ja selkeys ja siinä esitettyjen asioiden helppo omaksuttavuus kuva- ja videomateriaalia hyödyntäen.

### 5.1 Suunnittelu

Julisteen suunnittelun lähtökohtana oli sen visuaalisen ulkoasun selkeys. Juliste ei saanut olla liian monimutkainen ja siinä täytyi pystyä siirtymään sujuvasti kuvasta toiseen ja takaisin. Lisäksi julisteeseen täytyi pystyä linkittämään sekä kuvia että videoita. Tässä vaiheessa täytyi myös pohtia kerätyn kuva- ja videomateriaalin sisältöä ja sopivuutta julisteen tarkoitukseen.

Ajatus julisteen ulkoasusta pohjautuu hyvin paljon muun muassa Difco Internationalin julkaisemaan sairasta ja tuskaista lehmää esittävään julisteeseen (2020, viitattu 3.4.2020). Difco Internationalin julisteessa oleva lehmä on kuitenkin piirretty ja eläimen ympärille on kirjattu sairauksiin ja kipuun liitettyjä tunnusmerkkejä. Tässä julisteessa esityksen pohjana on kokonaiskuva kipeästä lehmästä. Digitaalinen juliste mahdollistaa siirtymisen kokonaiskuvan kipeästä eläimestä pienempiin yksityiskohtiin ja kivun merkkien tarkempaan ja havainnollisempaan tutkimiseen. Tässä apuna ovat tekstin selvennetyt valokuvat sekä videomateriaalit. Koska julisteen haluttiin olevan lähinnä kivun havainnointia helpottava työkalu, kivun fysiologinen tausta päätettiin jättää työn ulkopuolelle.

### 5.2 Toteutus

Lopputuotoksen haluttiin alusta asti olevan selkeä ja helposti katsottavissa. Opinnäytetyöni lopputuotoksen toteutusmuodoksi valikoitui verkossa toimiva Prezi-esitystyökalu. Prezin etuja ovat muun muassa sen saavutettavuus ja videolinkkien lisäämisen mahdollisuus.

Prezi-ohjelmassa esitys kootaan niin sanotun ”virtuaalisen kanvaksen” päälle. Esityksessä liikutaan yhden kokonaiskuvan ja tähän liitettyjen yksityiskohtien välillä luoden polut näiden välille. Näin on



mahdollista saada aikaiseksi selkeä ja hierarkkisesti rakennettu kokonaisuus. Ohjelma mahdollistaa lisäksi videolinkkien lisäämisen esitykseen YouTuben kautta. (Prezi 2020, viitattu 11.3.2020.) Käytännössä tämä tarkoittaa siis sitä, että video on ensin lisättävä YouTubeen, jotta sen voi liittää Prezi-esitykseen. Julistetta varten kuvattu videomateriaali editoitiin Da Vinci Resolve 16 (Blackmagicdesign 2020, viitattu 17.4. 2020) editointiohjelmaa apuna käyttäen. Editoitaessa materiaalia käytössä olivat ohjelman peruseditointiin tarkoitetut toiminnot. Näiden avulla kuvatus videomateriaalin pituutta saatiin lyhennettyä, ääntä korjailtua tai poistettua kokonaan sekä lisättyä videoihin tilanetta selventävää tekstiä.

Esitys on julkinen ja löydettävissä osoitteesta <https://prezi.com/view/erXNEPdF2XgaZKcQ5tmY/>.

## 6 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli saada aikaiseksi selkeää ja helposti tilojen hyödynnettävissä oleva digitaalinen juliste helpottamaan vasikan ja naudan kiputilojen tunnistamista. Tällaista suomalaista, kuvia ja videomateriaalia sisältävää, opasta ei aikaisemmin ole tehty.

Idea tähän opinnäytetyöhön syntyi lehdestä lukemani artikkelin ja omakohtaisen kokemuksen pohjalta. Tuo kyseinen artikkeli käsitteli naudan kivun havainnointia. Olen nyt itse työskennellyt muutamana vuoden lypsylehmiä parissa, aikaisempaa koulutusta tai työtaustaa minulla ei alalle ollut. Luettuani tuon artikkelin pohdin, kuinka monessa tilanteessa minulle olisi ollut hyötyä osata tulkita eläimen ilmeitä, eleitä ja käyttäytymistä. Olisinko jo aiemmin osannut pysähtyä miettimään ja pohtimaan, onko eläimellä kaikki hyvin? Kuinka monen eläimen kokemaa kipua olisin osannut jo varhaisemmassa vaiheessa helpottaa? Työ ja opinnot ovat minua näiden vuosien aikana suuresti opettaneet, mutta koen, että jos jo työni alussa olisin tällaisen naudan kivun havainnointia käsittelevän oppaan saanut tutkittavakseni, olisi siitä ollut minulle iso apu työssäni.

Opinnäytetyön tekemisessä oli omat haasteensa. Varsinkin kivun fysiologian osalta tekstin kirjoittaminen kangerteli, koska aihepiiri ei ollut entuudestaan tuttu ja siitä kirjoitetut tekstit olivat vaikeasti ymmärrettäviä. Erityisen haasteelliseksi koin lukemani tekstin referoinnin omin sanoin kerrotuiksi lauseiksi. Tähän sain onneksi apua toimeksiantajani Ann-Helena Hokkasen kirjoittamista artikkeleista, jotka pohjautuivat osaltaan jo lukemiini ja käyttämiini teorialähteisiin. Kipukäyttäytymiseen liittyviä asioita lähdin aluksi pohtimaan liian kaukaa ja muidenkin eläinten kuin nautojen kautta. Sen jälkeen, kun oikea sisältö alkoi hahmottua, alkoi naudan kivun havainnointi -otsakkeen alle kirjoittaminen tuntua sujuvammalta. Tässä varmasti auttoi se, että päivittäiseen työhöni navetassa kuuluvat eläinten seuranta ja havainnointi. Työn kautta opitut asiat siis vahvistivat tekstin kirjoittamista. Kuva- ja videomateriaalin keräämisen tein oman navettatyöni ohella tilamme kipeitä eläimiä kuvaten. Alun perin oli tarkoitus kuvata eläimiä myös muilla tiloilla, mutta tällaiseen ei kiputilojen äkillisen luonteen takia, lyhyellä varoitusajalla, ollut mahdollisuutta. Myöskään irtautuminen oman tilan töistä ei tukenut tätä. Kuvaustilanteet olivat välillä haastavia, syitä tähän olivat muun muassa valaistus, toisten eläinten uteliaisuus kuvaajaa kohtaan sekä mahdottomuus uusia jotain tiettyä videopätkää. Julisteen toteutusvaiheessa hankaluuksia aiheutti editointi. Aikaisempaa kokemusta ei minulla editoinnista ollut, joten tätä työtä varten opettelini Da Vinci Resolve 16 -ohjelman peruseditointiin liittyvät asiat.

Kohtaamistani haasteista huolimatta koen edelleenkin, että aihe oli erittäin mielenkiintoinen ja hyvin tärkeä. Tässä opinnäytetyössä käsittelemäni kivun fysiologia on vain pintaraapaisu, jonkinlainen tiivistelmä, aiheen todelliseen laajuuteen verrattuna. Toivon, että tämän opinnäytetyön lukeminen auttaa ymmärtämään eläimen kokemaa kipua. Tietyllä tavalla ajattelen, että kivun fysiologian ymmärtäminen auttaa henkilöä samaistumaan eläimen kokemaan kipuun. Itse ainakin samaistun.

## LÄHTEET

Adrian, D., Papich, M., Baynes, R., Murrell, J. & Lascelles, B. D. X. 2017. Chronic maladaptive pain in cats: A review of current and future drug treatment options. *The veterinary Journal* 230, 52 - 61.

Bech Gleerup, K., Haubro Andersen, P., Munksgaard, L. & Forkman, B. 2015. Pain evaluation in dairy cattle. Viitattu 26.3.2020, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159115002269>.

Blackmagicdesign. 2020. Da Vinci Resolve 2020. Viitattu 17.4. 2020, <https://www.blackmagicdesign.com/products/davinciresolve/>.

Dairy Australia. 2016. Lameness Scoring. Viitattu 14.4.2020, <https://www.youtube.com/watch?v=yldSs75RYTQ>.

De Oliveira, F.A., Luna, S.P.L., Do Amaral, J.B., Rodrigues, K.A., Sant'Anna, A.C., Daolio, M. & Brondani, J.T. 2014. Validation of the UNESP-Botucatu unidimensional composite pain scale for assessing postoperative pain in cattle. <https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-014-0200-0>.

Difco International. 2020. Cow Signals. Sickness and Distress Checkpoints. Viitattu 3.4.2020, <http://www.difco.nl/milk-production/cow-signals/>.

Eläinten hyvinvointikeskus. 2016. Eläinten hyvinvointi Suomessa. Kansallinen eläinten hyvinvointiraportti II. Viitattu 21.3.2020, [https://www.elaintieto.fi/wp-content/uploads/2016/06/EI%C3%A4inten\\_hyvinvointi\\_Suomessa.pdf](https://www.elaintieto.fi/wp-content/uploads/2016/06/EI%C3%A4inten_hyvinvointi_Suomessa.pdf).

Farm Animal Welfare Council. 2009. Farm Animal Welfare in Great Britain: Past, Present and Future. Viitattu 21.3.2020, [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/319292/Farm\\_Animal\\_Welfare\\_in\\_Great\\_Britain\\_-\\_Past\\_\\_Present\\_and\\_Future.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/319292/Farm_Animal_Welfare_in_Great_Britain_-_Past__Present_and_Future.pdf).

Farm Animal Welfare education centre. 2015. Udder pain and discomfort at dry-off in dairy cattle. Viitattu 18.12. 2019, [https://www.fawec.org/media/com\\_lazypdf/pdf/FactSheet\\_FAWEC\\_n14\\_pain\\_dryoff\\_en.pdf](https://www.fawec.org/media/com_lazypdf/pdf/FactSheet_FAWEC_n14_pain_dryoff_en.pdf).

Frandsen, R.D., Lee Wilke, W. & Fails, A.D. 2003. *Anatomy and Physiology of Farm Animals*. Printed in United States of America.

Gleerup, K. 2017. Identifying Pain Behaviours in Dairy Cattle. Viitattu 20.4.2020, <https://www.rindschwein.de/services/files/201703%20Gleerup%20Identifying%20Pain%20Behaviors%20in%20Dairy%20Cattle.pdf>.

Haug, E., Sand, O. & Sjaastad, Ø. V. 2009. Ihmisen fysiologia. 1. – 4. painos. Helsinki. WSOY Oppimateriaalit Oy.

Hokkanen, A-H. 2017a. Kivun pitkittymistä voi ehkäistä nopealla hoidolla. KMVET. Viitattu 20.02.2020, <http://kmvet.fi/digilehti/kmvet-062017/kivun-pitkittymista-voi-ehkaista-nopealla-hoidolla>. (Vaatii kirjautumisen).

Hokkanen, A-H. 2017b. Naudan kipu. Viitattu 27.11.2019, [https://pohjois-karjala.proagria.fi/sites/default/files/attachment/naudan\\_kipu\\_8\\_12\\_2017\\_ahh\\_kuulijoille\\_valmis.pdf](https://pohjois-karjala.proagria.fi/sites/default/files/attachment/naudan_kipu_8_12_2017_ahh_kuulijoille_valmis.pdf).

Hokkanen, A-H. 2017c. Utaretulehdus on kivulias sairaus. NAUTA. Viitattu 20.02.2020, <http://view.24mags.com/faba/nauta-1-17#/page=24>. (Vaatii kirjautumisen).

Hokkanen, A-H. 2018. Ontuvan naudan kipu pitää ottaa vakavasti. KMVET. Viitattu 16.3.2020, <http://kmvet.fi/digilehti/kmvet-03-2018/ontuvan-naudan-kipu-pitaa-ottaa-vakavasti>. (Vaatii kirjautumisen).

Hokkanen, A-H. 2019a. Naudan kivulla on aina syynsä. KMVET. 24 (3), 30 - 33.

Hokkanen, A-H. 2019b. Nautojen kipua kannattaa hoitaa. Faba. Viitattu 6.12. 2019, <https://faba.fi/2019/02/nautojen-kipua-kannattaa-hoitaa/>.

Hokkanen, A-H. 2019c. Utaretulehduskipua voidaan hoitaa, KMVET, Viitattu 21.02.2020, <http://kmvet.fi/digilehti/kmvet-04-2019/utaretulehduskipua-voidaan-hoitaa>. (Vaatii kirjautumisen).

Hokkanen, A-H. 2019d. Sairastuminen muuttaa naudan käyttäytymistä, KMVET, Viitattu 4.4.2020, <http://kmvet.fi/digilehti/kmvet-05-2019/sairastuminen-muuttaa-naudan-kayttaytymista>. (Vaatii kirjautumisen).

Hokkanen, A-H. 2020. Kipu muuttaa naudan käyttäytymistä, KMVET 25 (2), 40 - 43.

International Association for the Study of Pain. 2019. IASP Terminology. Viitattu 28.10.2019, [iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698#Pain](http://iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698#Pain).

Kalso, E., Haanpää, M., Hamunen, K., Kontinen, V. & Vainio, A. 2018. Kipu. 4. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Prezi. 2020. Viitattu 11.3.2020, <https://prezi.com/>.

Rutherford, K.M.D. 2002. Assessing pain in animals. *Animal Welfare* 11, 31 - 53.

Sarjokari, K., Kaustell, K.O., Hurme, T., Kivinen, T., Peltoniemi, O.A.T., Saloniemi, H. & Rajala-Schultz, P.J. 2013. Prevalence and risk factors for lameness in insulated free stall barns in Finland. Viitattu 14.4.2020, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871141313002709>. (Koko teksti vaatii kirjautumisen).

Tirkkonen, M. 2017. Naudan kivun voi tunnistaa naamasta. *KMVET*. Viitattu 28.11.2019, <http://kmvet.fi/naudan-kivun-voi-tunnistaa-naamasta/>.

Welfare Quality®. 2009. Assessment protocol for cattle. Viitattu 9.3.2020, [http://www.welfarequalitynetwork.net/media/1088/cattle\\_protocol\\_without\\_veal\\_calves.pdf](http://www.welfarequalitynetwork.net/media/1088/cattle_protocol_without_veal_calves.pdf).

Zinpro. 2020. Locomotion Scoring of Dairy Cattle. Viitattu 14.4.2020, <https://www.zinpro.com/lameness/dairy/locomotion-scoring>.