

Karoliina Hulkko

MEDRIAN VEL'PHONE-POIKIMASENSORIN TARVE SUOMESSA

Esiselvitys

MEDRIAN VEL'PHONE-POIKIMASENSORIN TARVE SUOMESSA

Esiselvitys

Karoliina Hulkko

Opinnäytetyö

Kevät 2015

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Oulun Ammattikorkeakoulu Oy

TIIVISTELMÄ

Oulun Ammattikorkeakoulu Oy

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma, yritystoiminnan suuntautumisvaihtoehto

Tekijä: Karoliina Hulkko

Opinnäytetyön nimi: Medria Vel'Phone-poikimasensorin tarve Suomessa, esiselvitys

Työn ohjaajat: Matti Järvi, Jarmo Kastikainen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2015

Sivumäärä: 37+4

Tämä opinnäytetyö tehtiin FABAn toimeksiannosta esiselvityksenä ranskalaisen Medria Technologies SAS -yhtiön poikimasensorin tarpeesta suomalaisilla nautakarjatililla. Opinnäytetyössä oli yhteistyössä myös Finnlacto Oy, joka ryhtyi maahantuojaksi opinnäyteprosessin aikana.

Teoreettinen viitekehys sisältää tietoa Medrian poikimasensorista, tietojärjestelmästä, ohjelmiston käytöstä, poikimasensorin asennuksesta ja käyttöönotosta ja kannattavuudesta. Opinnäytetyössä selvitettiin poikimasensorin tarvetta, kannattavuutta ja soveltuvuutta suomalaisille nautakarjatilalle. Opinnäytetyön aineisto koottiin kyselytutkimuksella sekä suomalaisten ja ranskalaisten nautakarjan omistajien haastattelujen pohjalta. Ranskalaiset nautakarjan omistajat haastateltiin maatiloilla kasvotusten kun tehtiin vierailu Ranskaan syyskuussa 2014. Matkan aikana haastateltiin myös Medrian eläinlääkäriä. Tammikuussa 2015 osallistuin Finnlacton järjestämään koulutustilaisuuteen Seinäjoella. Suomalaisille karjanomistajille tehtiin sähköisenä strukturoitu kyselytutkimus Webropolilla. Kyselytutkimuksen levityskanavina toimivat sähköposti, FABAn kotisivut, Facebook ja Twitter.

Opinnäytetyön tulosten perusteella voitiin päätellä, että poikimasensorilla on käyttöä Suomessakin, ja suomalaiset nautakarjanomistajat hakevat poikimasensorista vastaavia hyötyjä kuin ranskalaiset.

Merkittävimmät syyt investointiin suomalaisilla nautakarjanomistajilla oli poikimavaikeuksien ennaltaehkäisy ja vasikkakuolleisuuden vähentäminen.

Asiasanat: Medria, Vel'Phone, calving sensor, calving detection, poikimasensori, poikimisen seuranta

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences

Degree Programme in Agricultural and Rural Industries, Business management

Author: Karoliina Hulkko

Title: The need of Medria calving sensor in Finland, predisquisition

Supervisors: Matti Järvi, Jarmo Kastikainen

Submitted: May 2015

Number of pages : 37+4

This thesis was commissioned by FABA as a predisquisition about the need of calving sensor by a French company Medria Technologies SAS on Finnish cattle farms. Finnlacto Ltd. was also a partner in cooperation by acting as the importer for the equipment.

The theoretical framework includes information about the Medria calving sensor and monitoring of the bovine gestation period. The thesis focuses on finding out the need, profitability and applicability of the calving sensor on Finnish cattle farms. The data was collected with a survey as well as from interviews with both Finnish and French cattle owners. The French subjects were interviewed at the farms face to face. Data was also collected by visiting Medria in September 2014 in France and by interviewing the Medria veterinarian, cattle owners during farm visits and by taking part in an educational event held by Finnlacto at Seinäjoki in January. The Finnish cattle owners were interviewed with a structured interview in Webropol. As distribution channels the FABA homepage, e-mail, Facebook and Twitter were used.

From the survey results it could be inferred that the Finns seek similar benefits from the calving sensors as the French cattle owners. The most significant reasons for investment for the Finnish cattle owners were calving problem prevention and reducing calf mortality.

Keywords: Medria, Vel'Phone, calving sensor, calving detection, calving monitoring

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT.....	5
1 JOHDANTO	7
2 MEDRIA VEL'PHONE -POIKIMASENSORI	9
2.1 Järjestelmän kuvaus.....	9
2.2 Ohjelmiston käyttö	12
2.3 Poikimasensorin asennus ja käyttöönotto.....	15
3 KANNATTAVUUS	20
4 OPINNÄYTETYÖN PROSESSI JA AINEISTON KERUU.....	22
4.1 Opintomatka Ranskaan.....	22
4.2 Suomalaisten mielipiteiden kartoitus	23
4.3 Kannattavuuslaskelmat.....	23
5 TULOKSET	25
5.1 Ranskalaisten kokemukset	25
5.2 Medrian tunnettuus ja poikimasensorin tarpeellisuus	26
5.2.1 Medrian tunnettuus Suomessa	26
5.2.2 Kiinnostus tuoteinvestointiin ja sen syyt	28
5.3 Vel'Phonen kannattavuus	31
6 JOHTOPÄÄTÖKSET.....	34
7 POHDINTA	35
LÄHTEET.....	37
LIITTEET	38

1 JOHDANTO

Ranskalainen Medria Technologies SAS suunnittelee, kehittää, valmistaa ja myy naudoille tarkoitettuja kiiman, poikimisen, terveyden ja hyvinvoinnin tarkkailuun tarkoitettuja laitteita. Yritys on perustettu kesäkuussa 2004. Kansainvälisille markkinoille Medria tuli vuonna 2012. Medria on tuonut markkinoille kotieläinten terveyden ja sairauden seurantaan kehitetyt seuranta- ja havaitsemislaitteet. Medrian suunnittelemat ja valmistamat terveyttä ja hyvinvointia mittaavat sensorit ovat käytössä Suomen ulkopuolella niin Euroopassa kuin Yhdysvalloissa. Kaikkiaan Medrian laitteita käyttää noin 5000 karjanomistajaa yhteensä eri 22 maassa.

Medrian toiminta-ajatuksena on tarjota tulevaisuudessa nautakarjan omistajille mahdollisuus uudenaikaiseen karjanhoitoon liittyvään päivittäiseen seurantaan ja jalostustyöhön, johon kuuluvat esimerkiksi tuotos-, terveys- ja poikimisseuranta. Uudenlaista teknologiaa tarjotaan ratkaisuksi haasteisiin, joita eläinten kasvava pääluku ja kiristynyt työtahti tuovat nautakarjatilojen ajanhallintaan.

Tämä opinnäytetyö käsittelee poikimiseen liittyvän sensorin käyttöä nautakarjatilalla. Medrian Vel'Phone calving detection eli poikimasensori on naudan emättimestä lämpötilaa mittaava sensori, joka asennetaan naudalle noin viikko ennen odotettua poikimisajankohtaa. Ensimmäinen Vel'Phone-poikimasensori asennettiin Suomessa tammikuussa 2015. Koulutuksen asennusta varten järjesti Finnlacto Oy, joka on Medrian laitteiden jälleenmyyjä Suomessa. Koulutus pidettiin Seinäjoella ja kouluttajana toimi Medrian eläinlääkäri François Jankowski.

Esiselvitys Medrian Vel'Phone-poikimasensorin tarpeesta Suomessa pyrkii vastaamaan kysymykseen, onko suomalaisilla nautakarjatililla kiinnostusta ja tarvetta poikimasensorille nautakarjan hoitotyössä. Pää tavoitteena on kartoittaa poikimasensorin tarvetta ja sen käytön kannattavuutta suomalaisilla nautakarjatilalla. Huomioon on otettava erityisesti talviolosuhteet ja laitteistosta koituvat kustannukset, kannattavuus ja hyöty.

Selvitys on tehty yhteistyössä FABAn ja Finnlacto Oy:n kanssa.

Siihen kuuluvat raportti opintomatkasta Medrialle Ranskaan, ranskalaisten karjanomistajien haastattelut, suomalaisille karja-ammattilaisille tehty kyselytutkimus ja kannattavuuslaskelmat.

2 MEDRIA VEL'PHONE -POIKIMASENSORI

2.1 JÄRJESTELMÄN KUVAUS

Medrian Vel'Phone calving detection -laite eli poikimasensori on suunniteltu seuraamaan tiinettä eläintä ja ilmoittamaan naudan alkaneesta poikimisesta. Vel'Phone on suunniteltu ensisijaisesti nautakarjalle. Medrialla ole tällä hetkellä vastaavaa laitteistoa muille eläimille, mutta Vel'Phonea voidaan kuitenkin käyttää isoille hevosille, kuten joissakin tapauksissa on tehty.

Vel'Phone on emättimeen asennettava sensori, joka ilmoittaa tekstiviestillä haluttuihin matkapuhelimiin tietyin aikavälein lämpötilan ja sen mahdollisten muutosten perusteella tietoja tulevan poikimisen ajankohdasta. Vel'Phonen asentaminen naudalle on samantyyppinen tapahtuma kuin keinosiemennys. Vel'Phonen asentamiseen tarvitaan sensorin lisäksi asennusputki, puhdistussarja ja liukugeeliä. Vel'Phonen asennusajankohta on tärkeä, jotta vältetään aiheuttamasta eläimelle tarpeetonta kohtutulehduksen riskiä ja tuleva poikiminen ennakoidaan riittävän ajoissa.

Kuviossa 1 on kuvattu Vel'Phone -järjestelmä. Siihen kuuluvat sensorit, keskusyksikkö, palvelin ja Daily Web Service -seurantapalvelu. Vel'Phone poikimasensori toimii yhdessä keskusyksikön kanssa, joka tallentaa sensoreista tulevan datan ja lähettää sen eteenpäin ensin Medrian serverille ja sieltä pilvipalveluun.



KUVIO 1. Koko järjestelmän toiminta (Medria 2010)

Järjestelmä tallentaa keskusyksikön sisältämän tiedon serverilleen, joka on Medrian ylläpitämä. Reaaliaikaisen tiedonsiirron ansiosta huomataan mahdolliset ongelmat laitteissa ja Medria hoitaa järjestelmäpäivitykset. Medrian suorittamat järjestelmäpäivitykset eivät häiritse asiakkaiden käyttämiä laitteita, koska Vel'Phone ja keskusyksikkö kommunikoivat keskenään ilman, että tiedot kulkevat Medrian serverin kautta. Vel'Phonen ja keskusyksikön välillä kulkeva tieto päivittyy 5 minuutin välein. Vel'Phone ja keskusyksikkö kommunikoivat suoraan keskenään eikä niiden välisen tiedon tarvitse välttämättä mennä Medrian serverin kautta. (Jankowski F., viitattu 15.9.2014).

Vel'Phonen sisällä on pieni paristo, lämpötila-anturi ja lähetin. Poikimasensorin paristo kestää noin viisi vuotta. Jokaista keskusyksikköä kohti voi olla 5–40 rekisteröityä sensoria. Keskusyksikköön voidaan liittää Vel'Phonen lisäksi muita Medrian laitteita kuten HeatPhone, SanPhone ja FeedPhone. Kuviossa 2 on keskusyksikkö avattuna. (Jankowski F., viitattu 15.9.2014).

Keskusyksikkö sijoitetaan avoimelle paikalle mahdollisimman lähelle karjaa (kuvio 3). Suomen olosuhteissa keskusyksikkö on hyvä sijoittaa sisätiloihin. Keskusyksikön antennit ottavat herkästi häiriötä metallista, joten sijoituspaikan pitää olla poissa metallin lähettäviltä. Hyvä sijoituspaikka on esim. gyproc- tai vaneriseinä. Keskusyksikön on todettu toimivan -18 °C:ssa, kun se on riittävästi suojattu.

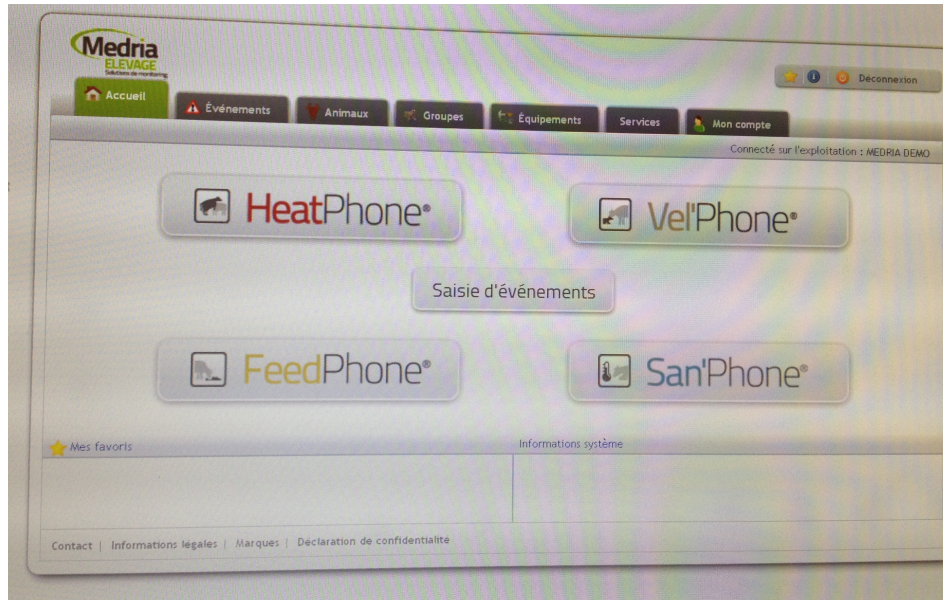


KUVIO 3. Keskusyksikön sijoittaminen navetassa.

2.2 OHJELMISTON KÄYTTÖ

DWS on järjestelmä, jonka avulla seurataan kaikkia käytössä olevia sensoreita eläinkohtaisesti. Kuvio 4 esittää yleisnäkymää, joka avautuu käyttäjälle, kun tämä kirjautuu DWS -palveluun internetselaimen kautta. Yleisnäkymän kautta käyttäjä pääsee sivulle, jolta hallinnoidaan yksittäisiä sensoreita. Kuviossa 5 on kuva sivulta, jossa on kaikki keskusyksikölle aktiivisena olevat poikimasensorit. Näkymästä pääsee eteenpäin hallinnoimaan yksittäisiä poikimasensoreita. Kuviossa 6 on näkymä yksittäisen poikimasensorin hallintasivulta. Siitä nähdään kyseistä poikimasensoria

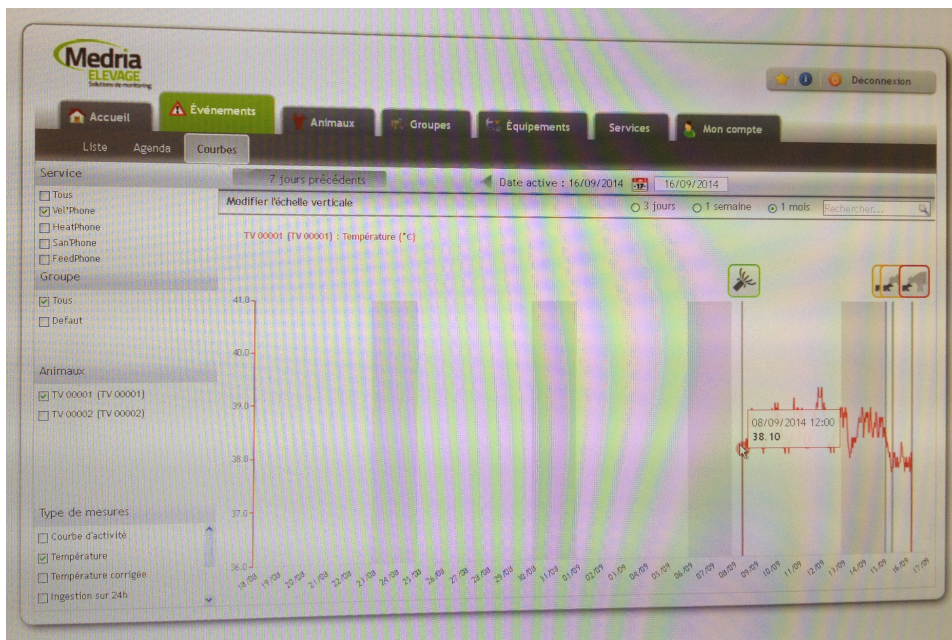
kantavan eläimen emättimen sen hetkinen lämpötila ja sen muutokset viimeisen vuorokauden aikana.



KUVIO 4. DWS-päävalikko.

Animal	Start date	End date	Service	Event	Conf	N° IPG
0202	14/09/16 07:32	14/09/16 07:32	SanPhone	Animal to be examine	Unread	FR0000000006
0362	14/09/16 07:30	14/09/16 07:30	HeatPhone	Cycled heat confirm	Unread	FR0000000011
0277	14/09/16 07:14	14/09/16 07:14	SanPhone	Long term fever	Unread	FR0000000010
TV00002	14/09/16 07:01	14/09/16 07:01	VelPhone	Calving expected with	Read	TV00002
TV00001	14/09/16 07:00	14/09/16 07:00	VelPhone	Expulsion	Read	TV00001
0301	14/09/16 07:00	14/09/16 07:00	HeatPhone	Cycled heat confirm	Unread	FR0000000012
0184	14/09/16 07:00	14/09/16 07:00	HeatPhone	Cycled heat confirm	Unread	FR0000000014
0340	14/09/16 06:59	14/09/16 06:59	SanPhone	Long term fever	Unread	FR0000000008
0630	14/09/16 06:56	14/09/16 06:56	FeedPhone	Strong decrease in log read	Unread	FR0000000005
0563	14/09/16 06:50	14/09/16 06:50	SanPhone	Hypothermia over 41	Unread	FR0000000017
0301	14/09/16 06:30	14/09/16 06:30	HeatPhone	Prediction during cyc	Unread	FR0000000012
0184	14/09/16 06:30	14/09/16 06:30	HeatPhone	Prediction during cyc	Unread	FR0000000014
0362	14/09/16 06:00	14/09/16 06:00	HeatPhone	Prediction during cyc	Unread	FR0000000011
0202	14/09/16 05:47	14/09/16 05:47	SanPhone	Moderate fever	Unread	FR0000000006
0563	14/09/16 03:20	14/09/16 03:20	SanPhone	Long term fever	Unread	FR0000000017
0277	14/09/16 00:54	14/09/16 00:54	SanPhone	Moderate fever	Unread	FR0000000010
0563	14/09/16 00:35	14/09/16 00:35	SanPhone	Animal to be examine	Unread	FR0000000017
0201	14/09/16 00:11	14/09/16 00:11	FeedPhone	Strong decrease in ru	Unread	FR0000000002
TV00002	14/09/15 23:00	14/09/15 23:00	VelPhone	Calving probable with	Unread	TV00002
0563	14/09/15 22:45	14/09/15 22:45	SanPhone	Moderate fever	Unread	FR0000000017
0340	14/09/15 21:39	14/09/15 21:39	SanPhone	Moderate fever	Unread	FR0000000008

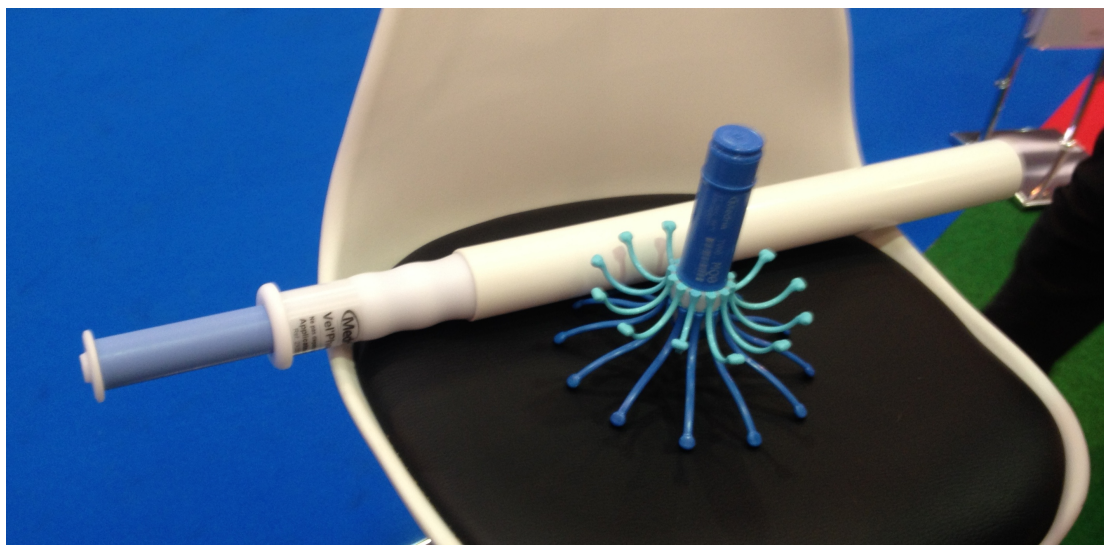
KUVIO 5. Käytössä olevat poikimasensorit.



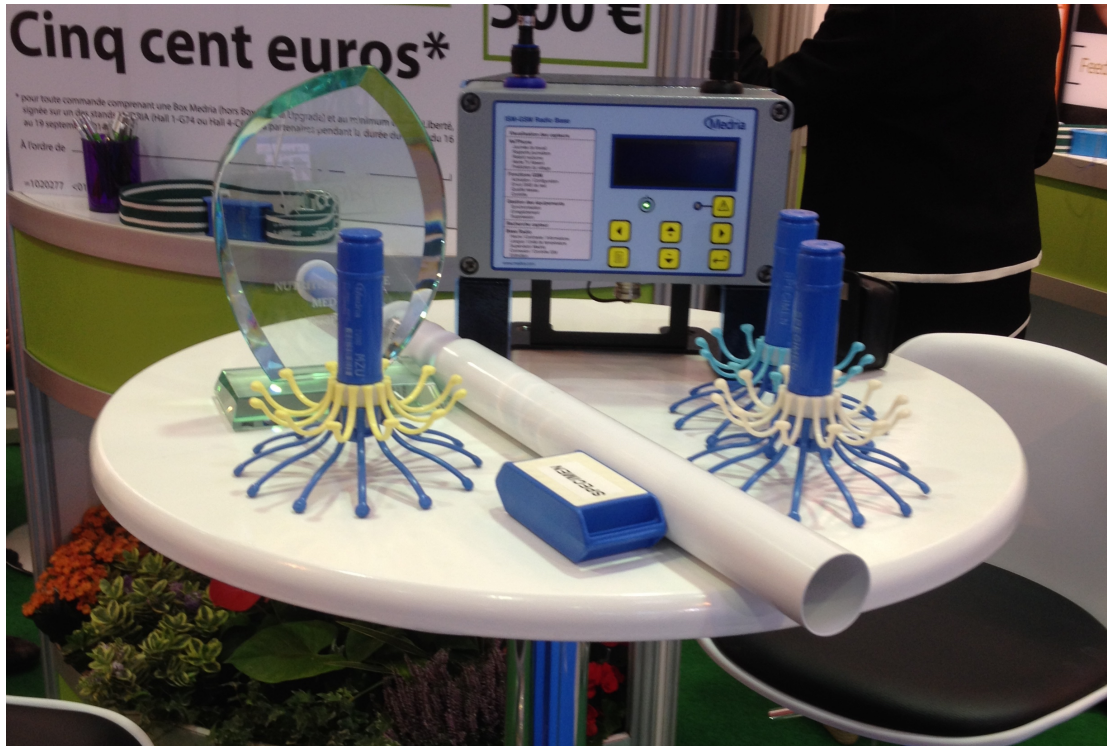
KUVIO 6. Yhden poikimasensorin eläinkohtainen näkymä.

2.3 POIKIMASENSORIN ASENNUS JA KÄYTTÖNOTTO

Vel'Phonen asentaminen naudalle on samantyyppinen tapahtuma kuin keinosiemennys. Oikea asennusajankohta on 7-10 vuorokautta ennen odotettua poikimista, jotta välttyttäisiin aiheuttamasta eläimelle tarpeetonta kohtutulehduksen riskiä ja tuleva poikiminen ennakoitaisiin riittävän ajoissa. On tärkeää, että Vel'Phone asennetaan riittävän ajoissa, jotta eläimen lämpötilan muutokset ehtivät rekisteröityä sensorin keskusyksikköön. Vel'Phonen asentamiseen tarvitaan sensorin lisäksi asennusputki, puhdistussarja ja liukugeeliä. Kuviossa 7 on esitetty poikimasensori ja sen asennusputki. ”Spideri”, jonka avulla anturi kiinnittyy emättimeen, on irroitettavissa lämpötila-anturista. Kuviossa 8 on keskusyksikkö, kolme erikokoista poikimasensoria ja asennusputki.






KUVIO 7. Vel'Phone poikimasensori ja asennusputki.



KUVIO 8. Vel'Phone calving detection –laitteisto.

Kuviossa 9 on poikimasensoreista taulukko, jonka perusteella valitaan erilaisille eläimille oikean kokoinen sensori. Poikimasensorin valintaan vaikuttaa muun muassa eläimen rotu (lypsy- tai liharotu) ja koko.

SPECIFICATIONS ▼	CONFIGURATION N°1	CONFIGURATION N°2	CONFIGURATION N°3
► COLOR	 Turquoise	 White	 Yellow
► DIAMETER	Small	Medium	Large
► MATERIAL	Soft	Medium hard	Hard
► USE	Younger females (ex. Heifers) Cows with a small birth canal (ex. Belgium Blue)	Multiparas Cows with a larger birth canal (ex. Charolaise)	Larger cows Multiparas with a very large birth canal

KUVIO 9. Poikimasensorien kokotaulukko. (Medria 2014)

Spiderit pehmennetään laittamalla se lämpimään veteen noin 10 minuutin ajaksi. On tärkeää, että veden lämpötila sangossa on alle 40 °C, jotta poikimasensori ei aktivoitu liian aikaisin eikä lähetä aktivointiviestiä tässä vaiheessa. Vel'Phonen tulisi lähettää ensimmäisen viestin, kun se on asennettu eläimelle. Kun poikimasensori on asennettu, se lähettää signaalin keskusyksikölle, joka lähettää tekstiviestin rekisteröityihin matkapuhelinnumeroihin.



KUVIO 10. Asennusputki ja poikimasensorit desinfioidussa.

Toinen tekstiviesti tulee siinä vaiheessa, kun sensori on havainnut variaatioita lämpötilan muutoksissa ja poikimisen alkamiseen on enää noin 48 tuntia. Kolmas viesti tulee, kun poikiminen on käynnistynyt ja sensori tulee ulos poikivasta eläimestä vesipään mukana. Eläin tulisi siirtää poikimakarsinaan 48 tuntia ennen poikimista. Mikäli kolmatta viestiä ei tule siinä vaiheessa, kun poikimisen odotetaan alkavan, on syytä tarkistaa keskusyksiköstä tai tietokoneelta eläinkohtaiset lämpötilat ja tutkia eläin mahdollisten poikimavaikeuksien vuoksi.

Näin saadaan estettyä mahdollinen vasikan kohtukuolema tai voidaan havaita jokin muu terveydellinen ongelma, jonka vuoksi poikiminen ei pääse alkamaan (Jankowski F., viitattu 29.1.2015).

Vel'Phonen voi asentaa kuka tahansa siihen koulutettu henkilö, esimerkiksi nautakarjanomistaja, eläinlääkäri, seminologi tai maatalouslomittaja. Jotta eläin saadaan pysymään mahdollisimman paikallaan, se on kytkettävä poikimasensorin asentamisen ajaksi. Suomessa käyttökoulutuksesta vastaa Finnlacto Oy yhdessä Medrian kanssa (Jankowski F., viitattu 29.1.2015; Wilen T., viitattu 5.5.2015).

Vel'Phonen asentamisessa hiehoille pitää noudattaa varovaisuutta, ja olisi toivottavaa, että hiehoja totutettaisiin käsittelyyn ennen ensimmäistä tiineyttä. Tällöin myös Vel'Phonen asentaminen on helpompaa.

Sensori on puhdistettava huolellisesti ennen kuin se asennetaan nautan emättimeen. Poikimasensori laitetaan alle +40 °C lämpimään veteen noin 10 minuutin ajaksi. Tällä välin kytketään keskusyksikkö päälle. Lämpimässä vedessä olevan poikimasensorin haarakkeet pehmenevät ja se on helpommin asennettavissa. Puhdistuksessa ei saa käyttää valkaisuainetta, pesuainetta tai jodipitoisia aineita. Puhdistuksessa käytetään desinfektioaineena 5 % klooriheksidiiniliuosta. Desinfiointin ja muun laitteiston kytkemisen jälkeen sensorin on valmis asennettavaksi (Jankowski F., viitattu 29.1.2015).

Eläimen poivittua poikimasensori on helppo löytää poikimakarsinasta sen värityksen ja koon vuoksi. Mikäli poikimasensorin kuitenkin menee hukkaan esim. kuivikkeiden sekaan, on Medrialta saatavilla laite, jonka avulla kadonnut sensorin löydetään (kuvio 11).



KUVIO 11. Poikimasensorin paikannuslaite (Medria 4.5.2015).

Poikimasensori tulisi puhdistaa mahdollisimman pian sen jälkeen, kun se on tullut ulos poikineesta eläimestä. Suositelluin tapa on asettaa sensori juoksevan veden alle ja käyttää pesussa mieto saippuaa ja pehmeää harjaa. Tämän jälkeen huuhdellaan huolellisesti saippua pois. Myös “spiderit” tulee irroittaa lämpömittarista ja puhdistaa huolellisesti ennen kuin sensori asennetaan seuraavalle eläimelle. Spiderit voi pestä pesukoneessa pesupussissa tai samalla tavoin kuin sensorin lämpömittariosa. Sensoria ei saa liottaa puhdistusvedessä eikä puhdistusaineissa.

3 KANNATTAVUUS

Vel'Phonesta ja samankaltaisista sensoreista on tehty tutkimuksia liittyen poikimistilanteisiin. Niissä on tutkittu poikimasensorin tarpeellisuutta poikimatilanteissa ja poikimisajankohdan ennustamisessa. Tutkimukset ovat italialaisten ja unkarilaisten useiden eri eläinlääketieteen yksiköiden yhteistyössä tehdyt ja julkaisemat (Palombi C. et al. 2013, Choukeir A. et al. 2014, viitattu 10.10.2014).

Tutkimukset ovat osoittaneet poikimista ennustavien sensorien vähentävän vasikkakuolleisuutta ja lehmien poikimisen jälkeisiä sairauksia, kuten utaretulehduksia ja kohtutulehduksia sekä helpottavan poikimisessa avustamista ja lisäävän vastasyntyneiden vasikoiden elinvoimaisuutta. Tutkimuksissa on todettu, että poikimista ennustavan sensorin käyttö mahdollistaa poikimisprosessin hyvän ja tarkan seurannan, jonka avulla saadaan poikimatilanteissa nopeasti tarvittava ensiapu vasikalle ja lehmälle (Palombi et al. 2013, viitattu 1.10.2014).

Vel'Phonen avulla voidaan seurata tiineyden kulkua niin, että kohtukuolemien todennäköisyys pienenee, sekä poistaa kohtuun myöhäisessä vaiheessa tiineyttä kuolleet vasikat ajoissa, jotta lehmää ei menetetä. Lisäksi on todettu, että syntyneiden vasikoiden sairauksia ja synnytyksen jälkeisiä lisääntymissairauksia on voitu ennaltaehkäistä tiiviimmällä tiineiden eläinten seurannalla ja puuttamalla ajoissa mahdollisiin poikimasairauksiin. Näin ollen sensorilla voidaan parantaa merkittävästi karjan poikimaterveyttä ja vaikuttaa vastasyntyneen vasikan elinvoimaisuuteen.

Suomalaisten tutkimusten mukaan vasikkakuolleisuuteen vaikuttaa nautaeläinten rotu ja se, onko poikiva eläin hieho vai lehmä. Tutkimusten mukaan tiloilla, joilla on keskimääräistä vähemmän sairauksia, tavataan myös vähemmän vasikkakuolleisuutta. Näillä tiloilla käytetään enemmän työaikaa ennakoivaan ja ennaltaehkäisevään hoitotyöhön, jonka kohteena ovat sekä poikiva nauta että syntyvä vasikka.

Vasikkakuolleisuutta vähentää tiloilla tehtävä ympärivuorokautinen poikivan naudan tilan seuraaminen. Mikäli poikimista seurataan ympärivuorokautisesti, päästään vasikkakuolleisuudessa alle 6 % (Huuskonen A. et al. 2014; FABA, viitattu 12.2.2015).

4 OPINNÄYTETYÖN PROSESSI JA AINEISTON KERUU

4.1 OPINTOMATKA RANSKAAN

Tein opinnäytetyön puitteissa opintomatkan Ranskaan Bretagnen maakuntaan Rennesiin Medrian toimipisteeseen. Vierailin kahdella lypsykarjatilalla, joiden omistajille suoritin strukturoidun haastattelun. Hain tietoa opinnäytetyöhön Vel’Phonen kotimaasta, koska halusin tietää tuotteen kustannukset, kannattavuuden ja nähdä laitteiston toiminnassa. Medria vaikutti olevan Suomessa melko tuntematon yritys, eikä sen tuotteista näyttänyt olevan aiempaa tietoa.

Ranskassa käydessäni pääsin vierailemaan Henry Kerdanetin ja Benoitin ja Brunin Crocquin lypsykarjatiloihin, joilla oli toiminnassa sekä Vel’Phone että HeatPhone. Molemmilla tiloilla oli noin 80–90 lypsylehmää, ja ensimmäisellä tilalla oli käytössä lypsyrobotti ja toisella asemalypsy.

Tilanomistajilta kysyttiin yhdeksän eri kysymystä (Liite 2): miksi he olivat investoineet Vel’Phoneen, ovatko he kokeneet Vel’Phonen vähentäneen heidän stressiään ja onko heillä ollut mitään ongelmia laitteistojen kanssa.

4.2 SUOMALAISTEN MIELIPITEIDEN KARTOITUS

Suomalaisille karja-ammattilaisille tehtiin sähköinen kysely (Liite 1), joka käsitteli suomalaisten halukkuutta investoida Vel'Phonen kaltaiseen sensoriteknologiaan sekä Medrian ja Vel'Phonen tunnettuutta. Suoritin kyselyn joulukuussa 2014. Liitteessä 3 on kyselyn saatekirje. Kysymyksiin voivat vastata sekä nautakarjanomistajat että karjatalousalan asiantuntijat.

Kyselytutkimuksen levityskanavina toimivat sähköposti, FABAn kotisivut, Facebook ja Twitter. Sähköpostin välityksellä vastaanottajat oli valittu ennalta ja kohderyhmänä olivat nautakarjanomistajat, eläinlääkärit ja muut nautakarja-alan asiantuntijat. FABAn kotisivuilla oli linkki sähköiseen kyselylomakkeeseen. FABAn kotisivujen linkkiä levitettiin Facebookin kautta maatalousalan keskusteluryhmässä. Myös Twitteristä oli linkki FABAn kotisivuille, josta pääsi vastaamaan kyselyyn. Twitterissä linkin levittäminen hyödynti lumipallo-efektiä: useat maatalousalan toimijat levittivät tweettiä eteenpäin.

Kyselytutkimukseen tuli vastauksia 81 kappaletta. Niistä ei voi erotella karjanomistajien ja muiden vastaajaryhmien vastauksia.

4.3 KANNATTAVUUSLASKELMAT

Kannattavuuslaskelmien pohjana on käytetty Medrialta saatua kannattavuuslaskuria. Laskelmista käy ilmi vuotuiset menetykset ilman Vel'Phonen käyttöä ja säästöt Vel'Phonen ollessa käytössä.

Vel'Phonen käytön kannattavuus voidaan laskea vuositasolla muun muassa poikimisten määrän, vasikan arvon, vasikkakuolleisuusprosentin ja keskimääräisten poikimasairauksiin liittyvien kustannusten perusteella. Muita kustannuksia aiheuttavat esimerkiksi utaretulehdus ja poikimisen ja syntymän jälkeiset sairaudet lehmällä.

Vel'Phonen avulla on tarkoitus puuttua ennaltaehkäisevästi poikimasairauksiin, postpartum –sairauksiin ja vasikkakuolleisuuteen.

Vasikan hintana on käytetty FABAn NautaNetin sen hetkisten myynnissä olevien vasikoiden hintaa. Lehmä- ja sonnivasikoiden hinnat on otettu lypsykarjarotujen hinnastosta. Lehmä- ja sonnivasikan hinta tulee kalleimman myytävänä olevan holsteinrotuisen eläimen mukaan (FABA, NautaNetti, viitattu 24.4.2015).

5 TULOKSET

5.1 RANSKALAISTEN KOKEMUKSET

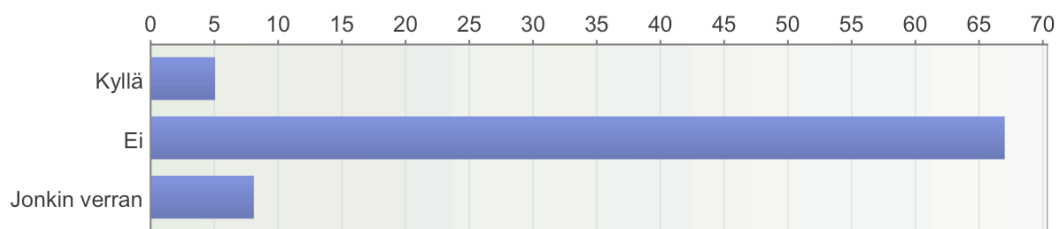
Ranskassa Medrian poikimasensori on otettu hyvin vastaan. Tilakokojen kasvaminen ja maatilojen väheneminen on vaikuttanut myös rutiininomaiseen karjanhoitoon, joten Medrian nykyteknologian laitteistolla voidaan helpottaa karjanhoitoa.

Haastattelun vastausten perusteella ranskalaiset nautakarjanomistajat pitävät poikimasensoria erittäin hyvänä apuvälineenä päivittäiseen työhön. Se vähentää navetassa päivittäin tehtävää työtä ja helpottaa poikivien eläinten tarkkailua. Haastattelun perusteella kävi ilmi, että Ranskassa poikimasensorin avulla halutaan vapauttaa aikaa karjanhoidosta peltotyöhön ja tilalliset kokivat Medrian poikimasensorin tarjoavan tähän mahdollisuuden. Karjanomistajat tähdensivät, etteivät hakeneet poikimasensorin käytöllä suoraa rahallista hyötyä, vaan sen avulla haluttiin vähentää karjanomistajan työtaakkaa ja turvata poikimiset. Haastatteluista kävi ilmi, että molempien nautakarjanomistajien eläimiä oli aiemmin kuollut poikimatilanteessa, minkä perusteella he päätyivät investoimaan Medrian poikimasensoriin. Karjanomistajat painottivat myös, että poikimasensorin avulla muun muassa yöunen määrä ja laatu parantui, kun työn stressaavuus väheni poikimasensorin käyttöönoton jälkeen huomattavasti.

5.2 MEDRIAN TUNNETTUUS JA POIKIMASENSORIN TARPEELLISUUS SUOMESSA

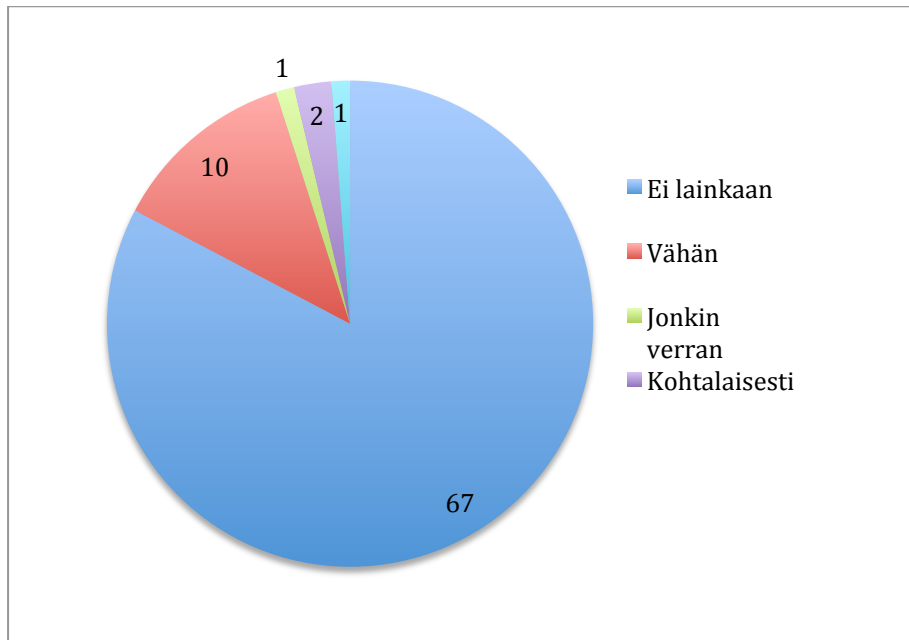
5.2.1 MEDRIAN TUNNETTUUS SUOMESSA

Ensimmäinen kysymys käsitteli sitä, kuinka hyvin Medria tunnettiin Suomessa ennestään. Vastauksia tähän kysymykseen tuli 80 kappaletta. Hieman yli 65 vastannutta ei tuntenut Medriaa ennestään ollenkaan, 5 vastaajaa tunsi ja 8 vastaajaa tunsi jonkin verran (kuvio 11).



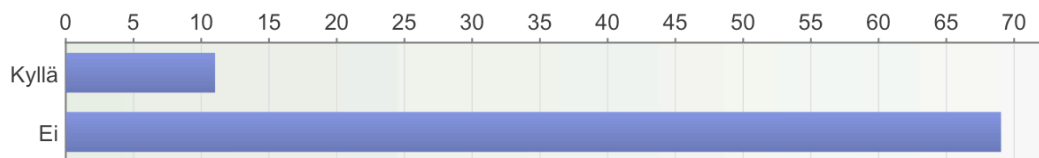
KUVIO 11. Medrian tunnettuus Suomessa (n=80)

Kyselytutkimuksen toinen kysymys käsitteli Median tuotteiden ja palvelujen tunnettuutta. Vastaajista 67 ei tuntenut Medrian tuotteita ja palveluita laisinkaan (Kuvio 12).



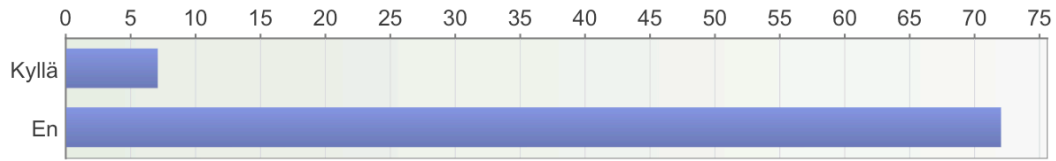
KUVIO 12. Medrian tuotteiden ja palveluiden tunnettuus (n=81)

Kolmas kysymys selvitti, kuinka tuttu Medrian poikimasensori oli vastanneille ennestään. Vastauksia tähän kysymykseen tuli 80 kappaletta. Vastaajista 69 ei tuntenut poikimasensoria ennestään.



KUVIO 13. Poikimasensorin tunnettuus (n=80)

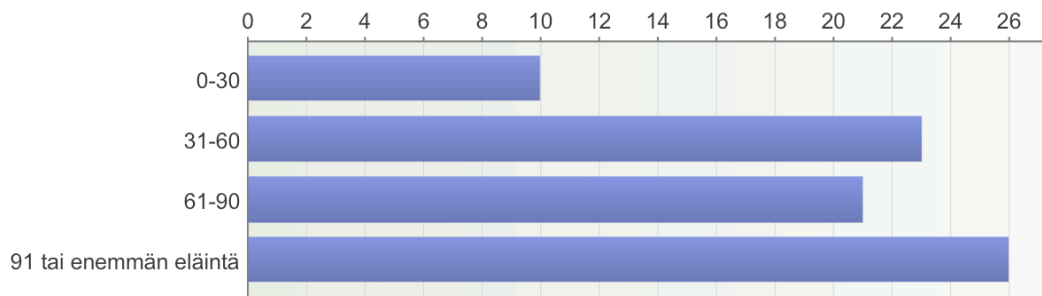
Neljännessä kysymyksessä tiedusteltiin, oliko vastaaja nähnyt Medrian laitteistoa käytössä karjatilalla. Vastaajista vain kuusi vastasi myöntävästi.



KUVIO 14. Medrian laitteiston näkeminen toiminnassa (n=80)

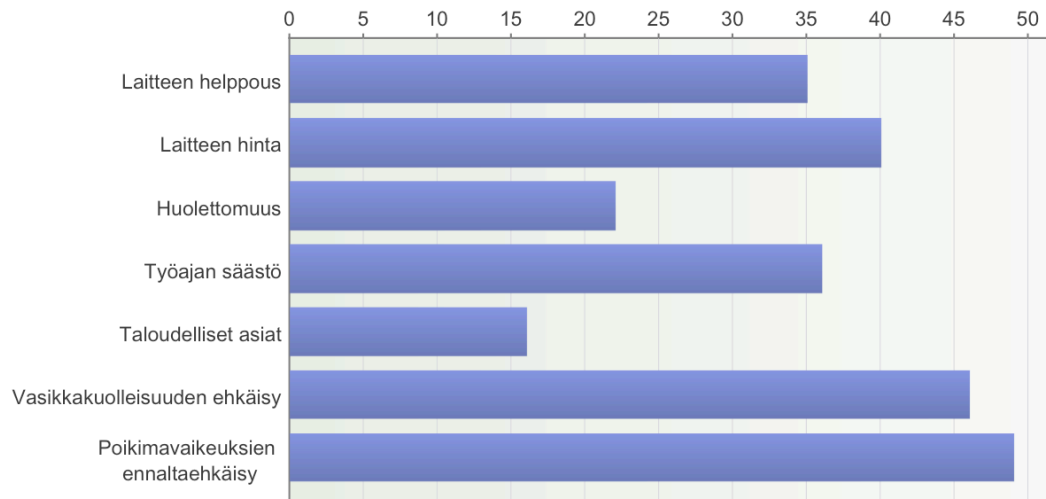
5.2.2 KIINNOSTUS TUOTEINVESTOINTIIN JA SEN SYYT

Viides kysymys tiedusteli, minkä kokoisella tilalla vastaajat pitäisivät järkevänä investoida poikimasensoriin. Vastanneista 26 investoisi, mikäli tilalla olisi eläimiä 91 tai enemmän. Myös pienemmissä karjakokoluokissa investointia pidettiin järkevänä.



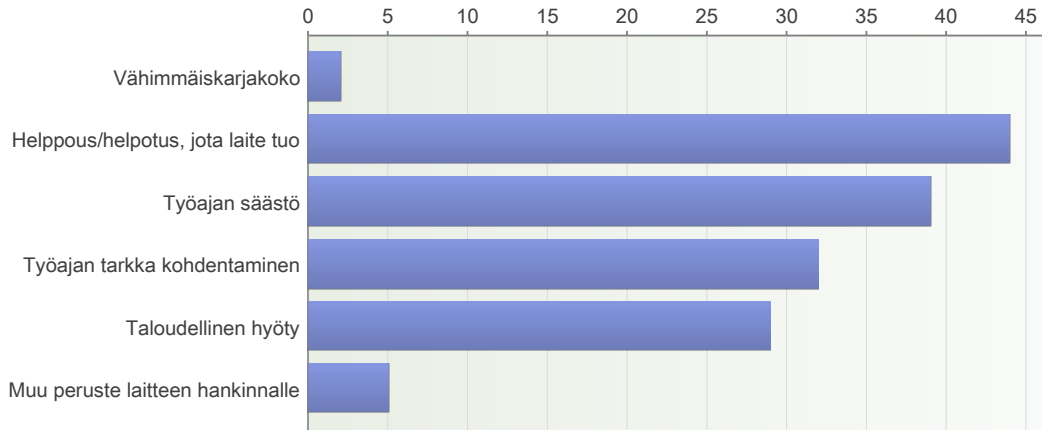
KUVIO 15. Tilakoon vaikutus poikimasensori-investointiin (n=80)

Kuudennessa kysymyksessä tiedusteltiin syitä, joiden takia nautakarjanomistaja investoisi poikimasensoriin tilalla. Tässä kysymyksessä pystyi valitsemaan useamman vaustausvaihtoehdon. Osumia tuli 244 kappaletta. Vastaajista 61,3 % hakisi hyötyä poikimavaikeuksien ennaltaehkäisyyn. 57,5 % investoisi poikimasensoriin ehkäistäkseen vasikkakuolleisuutta. 50 % investoisi laitteen hinnan vuoksi. 45 % investoisi säästääkseen työaika. 43,8 % investoisi laitteen helppokäyttöisyyden takia, 27,5 % laitteen huolettomuuden takia ja 20 % taloudellisista syistä.



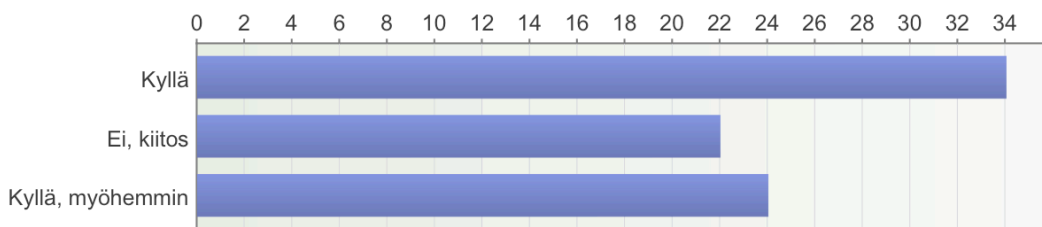
KUVIO 16. Mahdolliset syyt, jotka puoltaisivat poikimasensori-investointia (n=80)

Seitsemännessä kysymyksessä tiedusteltiin, millaisissa tilanteissa ja millaisin edellytyksin poikimasensori toisi lisäarvoa nautakarjatilalle. Vastausvaihtoehtoja pystyi valitsemaan yhden tai useamman. Osumia tähän kysymykseen tuli 151 kpl. Vastaajista 55 % koki poikimasensoren tuovan helppoutta ja helpotusta hoitotyöhön ja 48,8 % koki poikimasensoren tuovan työajan säästöä. Vastaajista 40 % katsoi, että poikimasensori voisi auttaa työajan tarkassa kohdentamisessa. Hankinnan tuomiin taloudellisiin hyötyihin uskoi 36,3 % vastaajista. Muita perusteita poikimasensoren hankinnalle löysi 6,3 %,



KUVIO 17. Poikimasensorin tuoma lisäarvo nautakarjatilalla (n=80)

Kahdeksas kysymys selvitti olivatko vastaajat kiinnostuneita kuulemaan lisää Medrian tuotteista ja palveluista. Vastaajista 34 on kiinnostunut kuulemaan Medrian tuotteista ja palveluista, 22 ei halunnut kuulla lisää ja 24 on kiinnostunut kuulemaan lisää myöhemmin.



KUVIO 18. Kiinnostus Medrian tuotteisiin (n=80)

5.3 VEL'PHONEN KANNATTAVUUS

Kannattavuuslaskelmat on laskettu 75 lypsylehmän ja 150 emolehmän esimerkkitapauksille käyttäen lähtötietoina sonni- ja lehmävasikan hinnan keskiarvoa, vasikkakuolleisuutta ja poikimisten määrää vuodessa. Taulukosta 1 käy ilmi kustannukset ja säästöt.

Kustannukset ja säästöt on laskettu sekä lypsy- että lihakarjalle, mikäli vasikkakuolleisuutta vähennetään Vel'Phonen avulla 50 %. Post partum -sairauksilla tarkoitetaan poikimisen jälkeisiä sairauksia ja poikimasairauksilla poikimisen yhteydessä tulevia ongelmia. Post partum -sairauksia oletetaan laskelmissa olevan 75:stä poikimisesta 10 %:lla ja poikimasairauksia oletetaan olevan 75:stä poikimisesta 5 %:lla. Post partum -sairauksien lääkintäkulujen keskiarvolla tarkoitetaan summaa, jonka nautakarjanomittaja häviää joko tuotannonmenetyksinä tai muista eläimen huonosta toipumisesta seuraavina tuotantovaikutuksina. Laskelmien säästöt lähtevät siitä oletuksesta, että Vel'Phonen avulla 33 % post partum -sairauksista vältetään. Poikimasairauksien lääkintäkulujen keskiarvolla tarkoitetaan summaa, joka on nautakarjanomistajalle poikimatilanteessa koitunutta kulua. Laskelmissa oletetaan Vel'Phonen tuovan säästöjä myös poikimasairauksien lääkintäkuluihin, kun poikimasairauksista 33 % vältetään. Post partum -sairauksien ja poikimasairauksien rahalliset tappiot ovat arviolta noin 350 €/eläin/sairaus (Heikkinen U. & T., viitattu 2.5.2015).

Laskemissa olevat välittömät kustannukset ovat tappioita nautakarjanomistajalle, kun Vel'Phone ei ole käytössä (merkitty punaisella). Näiden lukujen alapuolella olevat summat ovat arvioidut säästöt, kun Vel'Phone on käytössä (merkitty vihreällä). Välillisiin kustannuksiin luetaan yrittäjän oma työkuulu sisältäen sivukulut, jokaiseen poikimiseen mennyt työtuntimäärä, eläinlääkärin palkkio ja sen käyttämä aika poikimatilanteessa avunantona.

Kulut, jotka on laskettu investointiin, joka sisältää 5 poikimasensoria, keskusyksikön, puhdistussetin ja asennusputken, olisivat 3700 € (alv. 0 %). Laskelmien perusteella poikimasensorin takaisinmaksuaika olisi lypsykarjatilalla 0,69 vuotta ja lihakarjatilalla 0,40 vuotta.

Välittömät kustannukset		Kustannukset		Säästöt	
		Lypsykarja	Lihakarja	Lypsykarja	Lihakarja
Poikimiset vuodessa kpl		75	150	75	150
Lehmävasikka €, alv. 0 %	800,00 €	2 400,00 €		1 200,00 €	
Sonnivasikka €, alv. 0 %	750,00 €		4 650,00 €		2 325,00 €
Vasikan arvo ka. €, alv. 0 %	775,00 €				
Vasikkakuolleisuus					
Vasikkakuolleisuus Suomessa ka	4,00 %				
Vasikkakuolleisuuden vähentyminen Vel'Phonella	50,00 %			1 200,00 €	2 325,00 €
Raatokeraäsykulu, alv. 0 %	69,23 €	207,69 €	415,38 €	103,85 €	207,69 €
Post-partum sairaudet					
Post-partum sairauden lääkintäkulut	350,00 €	2 625,00 €	5 250,00 €	1 758,75 €	3 517,50 €
Post-partum sairaudet poikimisissa ka	10 %				
Post-partum sairauksien vähentyminen Vel'Phonella	33 %			866,25 €	1 732,50 €
Poikimasairaudet					
Poikimasairauden lääkintäkulut	350,00 €	1 312,50 €	2 625,00 €	879,38 €	1 758,75 €
Poikimasairaudet poikimissa ka	5 %				
Poikimasairauksien vähentyminen Vel'Phonella	33 %			433,13 €	866,25 €
Välittömät kustannukset yhteensä:		4 827,69 €	8 785,38 €	3 941,97 €	5 483,94 €
Vel'Phonen arvioidut säästöt yhteensä:				2 499,38 €	4 923,75 €

Välilliset kustannukset		Lypsykarja	Lihakarja	Lypsykarja	Lihakarja
Yrittäjän oma työ (sis sivukulut)	23,80 €				
Työmäärä h / poikiminen	3,00	71,40 €	71,40 €		
Eläinlääkäri	70,00 €	280,00 €	280,00 €		
Eläinlääkäriin käyttämä työaika	4,00				
Muut kulut	1,00	150,00 €	150,00 €		
Välilliset kustannukset yhteensä:		501,40 €	501,40 €		
Välittömät ja välilliset kustannukset yhteensä:		5 329,09 €	9 286,78 €	4 998,75 €	9 847,50 €
Kulut kokonaisuudessaan Medrian laitteistoon:	3 700 €				
Investoinnin takaisinmaksuaika vuosissa:		0,69	0,40		

TAULUKKO 1. Kannattavuuslaskelmat Vel'Phonen käytöstä.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Ranskassa käydessä tilavierailuilla selvisi, että Medrian poikimasensori on otettu hyvin vastaan ja sen on koettu olevan ajankohtainen nautakarjan hoitotyössä. Ranskalaiset nautakarjanomistajat kokivat poikimasensorin tuovan lisäarvoa tilalle. He kokivat poikimasensorin vapauttavan aikaa, vähentävän stressiä ja ehkäisevän poikima- ja post-partum -sairauksia.

Kyselytutkimuksen tulosten perusteella voitiin todeta, että Medrian tunnettuus Suomessa oli huono. Ranskalaiset ja suomalaiset halusivat samoja hyötyjä poikimasensorista nautakarjan hoitotyöhön ja työhyvinvointiin liittyen. Suomalaiset mielsivät poikimasensorin kannattavaksi isoilla tiloilla, joilla eläinten määrä oli 91 tai enemmän, mutta kokivat poikimasensorin tarpeelliseksi myös tiloilla joilla oli 31–60 eläintä.

Vel’Phonen kaltaiselle poikimasensorille on tarve suomalaisilla nautakarjatililla. Tärkeimpänä syynä investoida poikimasensoriin pidettiin poikimavaikeuksien ennaltaehkäisyä ja toiseksi tärkeimpänä vasikkakuolleisuuden vähentämistä. Kolmanneksi nousi laitteen hinta ja kannattavuus. Lisäksi vastaajat mielsivät poikimasensorin tuovan helpotusta karjanhoitoon poikimatilanteissa. Lisäksi lisäarvoa toisi työajan kohdentaminen tarkemmin, esimerkiksi ajan suuntaaminen kesäaikana peltotöihin.

Opinnäytetyössä olevien kannattavuuslaskelmien perusteella voitiin todeta, että Vel’Phone on nautakarjatilalla kannattava investointi.

7 POHDINTA

Aloittaessani opinnäytetyön tekoa saatavilla ei ollut muuta aineistoa kuin laitteen ja sitä valmistavan yrityksen nimi. Lähdin selvittämään asiaa ottamalla yhteyttä suoraan Medrialle ja sieltä minulle vastasi Medrian eläinlääkäri François Jankowski. Medrian laitteita ei ollut myynnissä Suomessa, mutta jälleenmyyjänä Suomessa on aloittanut tammikuussa 2015 seinäjokelainen Finnlacto Oy.

Opinnäytetyössä selvitin Medrian poikimasensorin toimintatapaa, sen soveltumista suomalaisille nautakarjatilaille ja kannattavuutta. Esiselvitykseen kuului vierailu Medrialla Ranskassa, kyselyhaastattelun teko kahdelle ranskalaiselle nautakarjanomistajalle ja kyselytutkimus sähköisesti suomalaisille nautakarjanomistajille.

Suomalaisille nautakarjanomistajille kohdistetun kyselyn kysymykset muotoutuivat sen perusteella, mitä nautakarjanomistajat ja FABA halusivat tietää Medriasta Vel'Phonesta. Kysymykset valikoituivat kyselyyn sen perusteella, että niihin pystyivät vastamaan kaikki Medriasta kiinnostuneet nautakarjanomistajat ja alan asiantuntijat. Vastaajamäärästä voitiin vetää johtopäätös, että vastaajamäärä olisi merkittävästi pienempi, mikäli levityskanavana ei olisi käytetty etenkin sosiaalista mediaa. Kyselytutkimus sai paljon mielenkiintoa ja hyvin positiivisen vastaanoton heti julkaisun jälkeen.

Kyselytutkimukseen tuli vastauksia odotettua runsaammin ja suurin osa vastauksista tuli kahden ensimmäisen vuorokauden aikana julkaisusta. Kyselytutkimus sai todella hyvin huomiota sosiaalisessa mediassa ja suurin osa vastaajista tuli sosiaalisen median välityksellä.

Suomalaiset nautakarjanomistajat hakevat samoja etuja poikimasensorista kuin ranskalaiset ja ottaisivat laitteen omakseen päivittäiseen karjan tiineysajan seurantaan. Esiselvityksen tulosten perusteella voidaan todeta, että Medrian poikimasensorin kaltaiselle teknologialle on Suomessa tarve ja että se toisi lisäarvoa ja säästää nautakarjatilaille.

Ammatillista kehittymistä opinnäytetyötä tehdessä tuli tutkimuksen teon, sosiaalisten verkostojen luomisessa ja esiselvitysten teossa. Opinnäytetyö lisäsi myös valmiutta kannattavuutta mittaavien tekijöiden ymmärtämiseen ja laskelmien laadintaan.

LÄHTEET

- Choukeri A. et al. 2014. Monitoring the onset of calving by a calving alarm thermometer. Viitattu 1.10.2014. http://www.vmri.hu/Nagyb/klinikumok_2013.pdf
- Crocq B. ja B., Lypsykarjatila 1, Châteaugiron, Ranska. Viitattu 16.9.2014. Nautakarjanomistajan haastattelu. Tekijän hallussa.
- FABA, NautaNetti. Ostoeläinten hinnat. Viitattu 24.4.2015. <http://www.faba.fi/fi/elainkauppa/osta-elaimia>
- FABA. Vasikkakuolleisuustilastot. Viitattu 12.2.2015.
- Jankowski F., Medria, Châteaugiron, Ranska. Viitattu 15.9.2014.
- Jankowski F., Medria, Seinäjoki, Viitattu 29.1.2015.
- Heikkinen U. & T., Lypsykarjatila, Kempele. Viitattu 2.5.2015. Nautakarjanomistajien haastattelu. Tekijän hallussa.
- Huuskonen A., Kivinen T., Hokkanen A-H., Herva T., Kestovasikka – tuloksia Kestävä karjatalous –hankkeen vasikkatutkimuksista. MTT Kotieläintuotannon tutkimus. Viitattu 9.11.2014. <http://www.mtt.fi/mttraportti/pdf/mttraportti166.pdf>
- Kerdanet H., Lypsykarjatila 2, Châteaugiron, Ranska. Viitattu 16.9.2014. Nautakarjanomistajan haastattelu. Tekijän hallussa.
- Palombi C. et al. 2013. Evaluation of remote monitoring of parturition in dairy cattle as a new tool for calving management. Viitattu 1.10.2014. <http://www.biomedcentral.com/1746-6148/9/191>
- Wilén T., Finnlacto Oy, Seinäjoki, Suomi. Käyttökouluttajan haastattelu. Tekijän hallussa. Viitattu 5.5.2015.

LIITTEET

Liite 1. Kyselytutkimuksen kysymykset suomalaisille nautakarjanomistajille

1. Onko Medria teille ennestään tuttu?
2. Kuinka paljon tiedätte Medrian tuotteista ja tarjoamista palveluista?
3. Onko Medrian calving detection eli poikimasensori teille ennestään tuttu
4. Oletteko nähneet Medrian laitteistoa käytössä tiloilla?
5. Minkä kokoisella tilalla investoisitte poikimasensoriin? Valitkaa yksi vastausvaihtoehto.
6. Millaiset syyt saisivat teidät hankkimaan poikimasensorin käyttöönnne tilalle? Voitte valita useamman vaihtoehdon.
7. Millaisissa tilanteissa/millä edellytyksillä Vel'Phone toisi käsityksenne mukaan lisäarvoa karjanhoitoon? Työjana kohdentamisella tarkoitetaan tarkkailuun menevän ajan käyttöä muihin maatilán töihin. Voitte valita useamman vaihtoehdon.
8. Oletteko kiinnostunut kuulemaan Medriasta ja heidän tuotteistaan ja palveluistaan lisää?

Liite 2. Kyselyhaastattelu ranskalaisille nautakarjanomistajille

1. What was the reason you wanted to invest on Vel'Phone?
2. Have you had any difficulties on installing the sensor to cow?
3. Have you had the sensor causing any damage on calf?
4. Do you feel the sensor decreases your stress level at work?
5. Have you had any technical difficulties with the sensors or the radio base?
6. How many sensors have you lost on field?
7. How many times you use one sensor?
8. Have you done calculations about the benefits of the Vel'Phone?

Liite 3. Kyselytutkimuksen saatekirje

Hei,

Olen agrologiopiskelija Oulun ammattikorkeakoulusta ja teen opinnäytetyönäni esiselvityksen Medria Vel'Phone-poikimasensorin tarpeesta Suomessa. Kyselytutkimus suoritetaan osana opinnäytetyötäni. Kyselytutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa vastaajien kiinnostusta poikimasensoriin ja selvittää heidän halukkuuttaan käyttää poikimasensoria.

Medria on Jean-Pierre Lemonnierin ja Emmanuel Mounierin kesäkuussa 2004 perustama yritys, joka kehittää ja myy ranskalaista karjanhoitoon tarkoitettua digitaalista teknologiaa. Medria keskittyy valmistamaan uusinta teknologiaa vastaamaan päivittäisen tarkkailun tarpeeseen karjanhoidossa. Laitteiden tarkoituksena on varmistaa hyvä tuotanto ja havaita ajoissa poikiminen, kiima tai mahdolliset terveysongelmat.

Voitte tutustua oheisen linkin kautta Medria Vel'Phone -poikimasensoriin:

http://www.medria.fr/en_GB/produits/vel-phone.html

Kerään opinnäytetyön aineiston sähköisellä kyselylomakkeella. Kysely on suunnattu pääasiassa nautakarjanomistajille, mutta siihen voivat vastata myös kotieläinalan asiantuntijat riippumatta siitä, omistaako omaa karjaa. Kyselytutkimuksen tulokset julkaistaan lopullisessa opinnäytetyön versiossa, joka on valmistuttuaan luettavissa osoitteesta theseus.fi.

Kyselyyn pääsette klikkaamalla alla olevaa linkkiä tai kopioimalla sen selaimen osoiteriville. Vastausaikaa on 31.12.2014 asti. Kyselyyn vastaamiseen kuluu aikaa noin 5–15 minuuttia.

Mikäli olet vastannut kyselyyn jo aiemmin, sinun ei tarvitse vastata siihen uudestaan.

Vastaathan vain yhden kerran!

<https://www.webropolsurveys.com/S/331EF5E7C8F7CBE5.par>

Autattehan minua kyselytutkimuksen onnistumisessa ja vastaatte kyselyyn. Vastaukset käsitellään nimettömänä, eikä niitä voida yhdistää vastaajiin. Vastaukset jäävät vain opinnäytetyön tekijän sekä FABAn tietoon.

Kunnioitavasti,

Karoliina Hulkko

Agrologi (AMK)

Oulun Ammattikorkeakoulu Oy