

Julianna Soranta

VASIKAN DIGITAALINEN NEUVOLAKORTTI

Esiselvitys sovellusaloitteesta

VASIKAN DIGITAALINEN NEUVOLAKORTTI

Esiselvitys sovellusaloitteesta

Julianna Soranta
Opinnäytetyö
Kevät 2021
Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma

Tekijä: Julianna Soranta

Opinnäytetyön nimi: Vasikan digitaalinen neuvolakortti - Esiselvitys sovellusaloitteesta

Työn ohjaaja: Hanna Laurell

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2021

Sivumäärä: 68 + 13 liitettä

Vasikoiden huolellisella alkuhoidolla luodaan edellytys kestäväälle ja tuottavalle lypsylehmälle. Eläinmäärien kasvaessa automaattinen tiedonsaanti vasikoiden terveydestä ja hyvinvoinnista korostuu entisestään. Kehittyvän teknologian avulla voidaan parantaa eläinten terveyttä ja hyvinvointia sekä helpottaa yrittäjien työtä. Tarvitaan ratkaisuja, jotta tietoja voitaisiin hyödyntää parhaalla mahdollisella tavalla vasikan syntymätilalla ja tuotantoketjun eri vaiheissa.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä esiselvitys Vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovellusaloitetta varten. Sovellusaloite tähtää lypsykarjaan syntyvän vasikan varhaiskasvatusvaiheen seurantajärjestelmän kehittämiseen. Tavoitteena on kehittää sovellus, johon kerätään hoitajan tekemiä muistiinpanoja sekä antureista ja valmiista tietojärjestelmistä kerättyä dataa. Sovellus analysoi dataa niin, että saadaan kuva vasikan varhaishistoriasta ja hyvinvoinnista. Tietoa voidaan hyödyntää vasikoiden hoidon kehittämisessä syntymätilalla ja välitykseen menevien vasikoiden jatkokasvatuksessa. Opinnäytetyön toimeksiantajia olivat Solmust Oy sekä Oulun ammattikorkeakoulun Biotalous Digi-Pilotit -hanke. Esiselvitystyön tulosten pohjalta tehdään päätös siitä, käynnistetäänkö sovelluksen kehitystyö.

Aineiston hankintamenetelmänä käytettiin puolistrukturoitua haastattelua yhdeksälle eri maatalousalan toimijalle. Menetelmänä haastattelujen lisäksi oli esittää lähdetiedon ja oman haastatteluaineiston perusteella suosituksia sovelluksen jatkokehittämisestä. Haastattelutulosten ohella opinnäytetyössä käytettiin omaa pohdintaa ja sen tuloksena päätelmiä, jotka vastaavat toimeksiantajien tarpeisiin. Esiselvityksessä kartoitettiin markkinoilla jo olevia ratkaisuja ja käyttötarvetta uudelle vasikoiden seurantajärjestelmäsovellukselle. Lisäksi haastatteluissa selvitettiin, millainen sovelluksen tulisi olla, jotta sitä käytettäisiin ja se antaisi parhaan lisäarvon yrittäjälle ja koko vasikkaketjulle.

Vasikkaprosessiin tarvitaan sujuvampi sovellusratkaisu toimivin rajapinnoin. Se motivoisi yrittäjiä tallentamaan tietoja vasikoista ja hyödyttäisi koko tuotantoketjua. Haastatteluissa kävi ilmi, että vasikoista ei kirjata tarpeeksi tietoja ylös maatilayrityksissä, eikä tieto välity riittävästi eri toimijoiden välillä vasikkaketjussa. Tämän tyyppiselle sovellusratkaisulle nähtiin tarvetta, mutta sovelluksen kehitystyöhön liittyy myös paljon haasteita. Keskeinen kysymys on, miten yrittäjät saadaan innostumaan uudesta sovelluksesta ja miten se saadaan otettua käyttöön. Ratkaisevassa roolissa ovat käytettävä laitevalinta, sovelluksen sisällölliset ratkaisut sekä tuotteen markkinointi ja yhteistyöverkostot. Kokonaisuus sisältää paljon selvitettäviä asioita ennen varsinaista tuotekehitystä. Jatkokehityssuosituksen mukaisesti alkuvaiheessa yhteys tuotekehityksen ja rajapintojen kannalta keskeisiin toimijoihin on tärkeää. Oleellista sovelluksen suunnittelussa on saada sisältö kattamaan yrittäjien tarpeita mutta samalla pitää se mahdollisimman yksinkertaisena kokonaisuutena.

Asiasanat: sovellus, järjestelmä, anturi, vasikka, rajapinta

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Agricultural and Rural Industries

Author: Julianna Soranta

Title of thesis: Digital Clinic Card for Calves - Preliminary Survey of Application Initiative

Supervisor: Hanna Laurell

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2021

Number of pages: 68 + 13 appendices

A good initial care of calves creates the conditions for a durable and productive dairy cow. Availability of the automatic information with calves' health and welfare will become even more important, when the number of animals increases. New technology can improve animal health and welfare and it also makes farmers' job easier.

The purpose of this thesis was to make a preliminary study for an application initiative called "Digital Clinic Card for Calves". The application initiative aims to develop a monitoring system for the early rearing of calves born to dairy cattle. The goal is an application that collects notes made by the animal attendant as well as data collected from sensors and other information systems. The data can be used to improve the care of calves. Based on the results of the preliminary study, a decision will be made whether to start developing the application.

The work was ordered by Solmust Oy and Oulu University of Applied Sciences Bioeconomy Digi-Pilots project. The material was collected with a half structured interview for nine different agricultural actors. In addition to the interviews, another method was to present recommendations for further development of the application based on source data and the company's own interview material. In addition to the results of the interviews own reflection and the resulting conclusions were used, as the client of the thesis hoped.

The aim of the preliminary study was to map out the need for an application that observes calves and it also took into account the applications that already are on the market. In addition, it was clarified what kind of features the application should include. The results were summarized and recommendations for development were made.

According to the interviews, not enough information has been recorded about the calves. In addition, the information recorded on calves is not sufficiently transmitted between different operators in the production chain. It looks like there is a need for this type of application solution, but there are also many challenges with the development of the application. The challenge is to get entrepreneurs interested in the new app and get the app to market.

Keywords: application, system, sensor, calf, interface

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	KEHITTÄMISTEHTÄVÄN KUVAUS	9
3	KOHTI ÄLYMAATALOUTTA	10
4	VASIKKAPROSESSIN TIEDONKERUUN KEHITTÄMINEN	12
4.1	Uusien tiedonkeruumenetelmien tarve	12
4.2	Vasikkaprosessin kirjanpito	14
4.3	Rajapintojen mahdollisuudet	16
5	VASIKKAPROSESSIN NYKYISET TIEDONKERUUMENETELMÄT	18
5.1	Tiedonkeruumenetelmien kehitys	18
5.2	Tiedonkeruumenetelmät Suomessa	19
5.3	Tiedonkeruumenetelmät ulkomailla	25
6	AINEISTO JA MENETELMÄT	34
7	TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU	35
7.1	Vasikoiden hoitoprosessin kirjausmenetelmät nykyisin	35
7.1.1	Maitotilayrittäjät	36
7.1.2	Välikasvattamoyrittäjät	37
7.1.3	Tietojen välittyminen tuotantoketjussa	38
7.2	Sovelluksen tarve	40
7.3	Vaatimuksia sovelluksen toiminnalle	42
7.4	Laiteratkaisut	44
7.5	Sisällölliset ratkaisut	45
7.6	Rajapinnat ja yhteydet muihin järjestelmiin	48
7.7	Tiedonkeruun mahdollisuudet vasikkaprosessissa	49
7.7.1	Puheohjaus tiedon tallentamisessa	49
7.7.2	Kuvaaminen tiedon tallentamisessa	50
7.7.3	Teknologian mahdollisuudet tiedonkeruussa	50
8	JOHTOPÄÄTÖKSET	54
8.1	Johtopäätökset haastattelutuloksista	54
8.2	Omat jatkokehityssuosituksiset	55
8.3	Tulevaisuuden visio	59
9	POHDINTAA	61

LÄHTEET.....	62
LIITTEET	69

1 JOHDANTO

Maatalous digitalisoituu ja nykyaikaista teknologiaa hyödynnetään maataloilla yhä enemmän. Kehitys tukee maatilayritysten kehittämistä ja kilpailukykyä sekä mahdollistaa aivan uudenlaisen datan hyödyntämisen. Maatalouteen on kehitetty aikaisemmin yksittäisiä järjestelmiä ja sovelluksia, jotka eivät ole välttämättä keskustelleet keskenään. On kuitenkin huomattu, että rajapintojen muodostaminen järjestelmien ja toimijoiden välille antaa aivan uudenlaisia mahdollisuuksia elinkeinolle. (Hyyrönmäki 2018.) Karjatalouden osalta tätä on jo tehnyt erityisesti Mtech Digital Solutions Oy.

Vasikoiden huolellisella alkuhoidolla luodaan edellytys hyvälle ja tuottavalle lypsylehmälle. Yksikököön kasvaessa vasikoita on paljon, ja automaattinen tiedonsaanti vasikoiden terveydestä ja hyvinvoinnista entisestään korostuu. Eläinten terveyden, hyvinvoinnin ja olosuhteiden seurannan apuvälineiksi tarvitaan antureita ja saadun datan hallintaan sovelluksia ja järjestelmiä. Edelleen on tarvetta ratkaisuille, jotta tietoja voitaisiin hyödyntää parhaalla mahdollisella tavalla vasikan syntymätilalla ja tuotantoketjun eri vaiheissa.

Vasikoista tulisi saada tallennettua tietoja sähköiseen järjestelmään varhaishetkistä lähtien, ja tietojen tulisi olla helposti hyödynnettävissä. Vasikoiden hoito ja siihen liittyvän tiedon tallentaminen ovat edelleen melko käsityövaltaisia. Erityisesti varhaisessa vaiheessa vasikkakasvattamoihin siirtyvien vasikoiden sairastuvuutta tulisi saada alhaisemmaksi. Suuremmat vasikkaryhmät tuovat mukanaan tautiriskin, mitä voisi teknologiaa hyödyntämällä ja hyvällä vasikkaketjun tiedonvälityksellä ehkäistä. Vasikkaprosessiin tarkoitettuja suomenkielisiä mittausjärjestelmiä ja sovelluksia ei ole kovin paljoa saatavilla Suomessa.

Tämä opinnäytetyö toimii Vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovellusaloitteen esiselvityksenä, jonka perusteella tehdään päätös sovellusaloitteen kehitystyön käynnistämisestä. Sovellusaloitteen tarkoituksena on vasikan varhaiskasvatusvaiheen seurantajärjestelmäsovelluksen kehittäminen. Opinnäytetyön tavoitteena on tehdä tarvekartoitus sekä selvittää markkinoilla jo olevia ratkaisuja. Työn tietopohjana on käytetty verkosta löytyviä ajankohtaisia lähteitä ja aiheeseen liittyviä seminaaritallenteita. Lisäksi tietoa on hankittu alan toimijoilta sähköpostien välityksellä sekä käymällä maitotilavierailulla.

Menetelmänä käytettiin puolistrukturoitua haastattelua yhdeksälle karjatalouden toimijalle. Lisäksi toimeksiantajien toiveesta esitettiin lähdetiedon ja oman haastatteluaineiston perusteella suosituksia sovelluksen jatkokehittämisestä. Haastattelujen avulla selvitettiin tiedonkeruun nykytilaa maatalayrityksissä sekä kartoitettiin sovelluksen tarvetta ja sitä, millainen käytettävän sovelluksen tulisi olla. Sovelluksen ei ole tarkoitus olla kilpaileva vaan riippumaton vasikoiden seurantaan liittyvä ratkaisu, joka tukee nykyistä sovellus- ja järjestelmäverkostoa.

2 KEHITTÄMISTEHTÄVÄN KUVAUS

Opinnäytetyön tavoitteena on tehdä sovellusaloitteen tarvekartoitus. Sovellusaloitteen työnimi on Vasikan digitaalinen neuvolakortti. Se tähtää lypsykarjaan syntyvän vasikan varhaiskasvatusvaiheen seurantajärjestelmän kehittämiseen. Esiselvitystyön tulosten pohjalta tehdään päätös siitä, käynnistetäänkö sovelluksen kehitystyö.

Tavoitteena on sovellus, johon kerätään hoitajan tekemiä muistiinpanoja sekä antureista ja valmiista tietojärjestelmistä kerättyä dataa. Sovellus analysoi dataa niin, että saadaan kuva vasikan varhaishistoriasta ja hyvinvoinnista. Tietoa voidaan hyödyntää vasikoiden hoidon kehittämisessä syntymätilalla ja välitykseen menevien vasikoiden jatkokasvatuksessa. Tarkoituksena on helpottaa yrittäjän arkea, johtamista ja tiedonsaantia sekä parantaa vasikkaketjun tiedonkulkua.

Toimeksiannossa pyydettiin kartoittamaan markkinoilla jo olevaa sovellus- ja järjestelmätarjontaa, sekä tarvetta uudelle vasikoiden seurantajärjestelmäsovellukselle. Lisäksi haluttiin selvitettävän, millainen sovelluksen tulisi olla, jotta sitä käytettäisiin ja se antaisi parhaan lisäarvon yrittäjälle. Aineiston hankintamenetelmänä käytettiin puolistrukturoitua haastattelua yhdeksälle eri maatalousalan toimijalle. Haastateltavana oli sekä alan asiantuntijoita että maatalousyrittäjiä.

Menetelmänä haastattelujen lisäksi oli toimeksiantajien toiveiden mukaisesti esittää lähdetiedon ja oman haastatteluaineiston perusteella suosituksia sovelluksen jatkokehittämisestä. Haastattelutulosten ohella opinnäytetyössä käytettiin omaa pohdintaa ja sen tuloksena päätelmiä, jotka myös vastaavat toimeksiantajien tarpeisiin. Opinnäytetyön toimeksiantajia olivat Solmust Oy sekä Oulun ammattikorkeakoulun Biotalousalan Digi-Pilotit -hanke. Yhteistyötä on tehty myös Luova kampus 2020 -hankkeen kanssa.

3 KOHTI ÄLYMAATALOUTTA

Maatalous on murroksessa ja kansallisella tasolla ollaan tähtäämässä kohti digitalisaatiota hyödyntävää älymaataloutta. Digitalisaatio tukee maatalousyriyten nykyaikaista kehittämistä sekä antaa mahdollisuuksia uudelleen verkostoitumiseen toimijoiden kesken. Uudet mittausmenetelmät mahdollistavat suuren eläinmäärän automaattisen seurannan ja uudet sovellukset helpottavat tiedonhallintaa. Anturiteknologian avulla voidaan seurata eläinten terveyttä ja hyvinvointia sekä parantaa ruokintaa ja eläinten olosuhteita. Saadun datan hyödyntäminen mahdollistuu nykyaikaisten sovellusten ja järjestelmien kehittämisen sekä niiden välisten rajapintojen edistämisen avulla. (Maa- ja metsätalousministeriö 2017, 14.)

Vuonna 2030 maatalous viljelee dataa ja käyttää sitä tuotantopanoksenaan (Husu-Kallio 2020). EU:n maatalouspolitiikan seuraavan rahoituskauden, CAP-uudistuksen, taustalla olevat keskeiset tavoitteet ohjaavat voimakkaasti osaamiseen, älymaatalouden kehitykseen ja tiedon hyödyntämiseen (Luonnonvarakeskus 2021). Maatilyritysten täytyy pysyä digitalisoituvan ja dataa jo suuresti hyödyntävän maailman mukana. Haasteena on, miten kerääntyvää dataa voidaan käsitellä ja hyödyntää eri yhteyksissä ja tuotantoketjun toimijoiden välillä. Monessa teknologiassa ollaan jo pitkällä myös maatalouden osalta, mutta esimerkiksi rajapintojen mahdollisuuksissa on vielä kehittämistä. (Husu-Kallio 2020.)

Maa- ja metsätalousministeriön Uusi alku -julkaisun (Karhinen 2019, 68 - 69) mukaan, suomalainen maatalous on tehtävä edelläkävijäksi digitalisaation, tekoälyn, alustatalouden ja avoimen datan hyödyntäjänä maailmassa. Muutos pakottaa koko ketjun uudistumaan, mikä tuo mahdollisuuksia muun muassa kustannustehokkaampaan tuotantoon, parempaan eläinten hyvinvointiin sekä tuotteiden tasalaatuisuuden ja jäljitettävyyden paranemiseen. Julkaisussa mainitaan tiedon jakamiseen toimijoiden välillä tarvittavat digitaaliset alustat, jotka mahdollistavat verkostoitumisen ja esimerkiksi maatilojen pääsemisen lähemmäksi kuluttajia. Tällainen digitaalinen alusta on esimerkiksi sähköinen kauppapaikka Viljatori.fi, joka on kehitetty parantamaan kotimaisen elintarvikeketjun kilpailukykyä ja verkostoitumista (Suomen Viljakauppa Oy 2021).

Ruokaketju on vahvasti menossa kohti kuluttajakeskeistä ruoantuotantoa, joka tulee ottaa huomioon tuotantoketjun kehittämisessä. Maatiloilla kerättävällä suurella datavarannolla voi olla lähitulevaisuudessa kaupallista arvoa. Myös kauppaan kertyvää kuluttajatietoa voidaan varmasti jossain

vaiheessa hyödyntää tuotantoketjussa tehokkaasti vastaamaan asiakkaan tarpeisiin paremmin. Digitalisaation avulla maataloilla on mahdollista vähentää jopa tukivalvontaan liittyvää byrokratiaa. (Karhinen 2019, 68 - 69.) Maataloilla tarvitaan sovelluksia ja järjestelmiä datan keräämiseen ja sen hyödyntämiseen tuotannon kehittämisessä, eläinten hyvinvoinnin parantamisessa ja läpinäkyvyyden edistämässä. Eläimen syntyhetkestä lähtien kerättyä tietoa on tärkeää hyödyntää myös kuluttajien informoinnissa. Kuluttajien kiinnostus eläinten hyvinvointia kohtaan on kasvanut vuosi vuodelta tasaisesti. Tällä hetkellä tehdään työtä eläinten hyvinvointimerkintöjen eteen, minkä tavoitteena on tuoda kuluttajatuotteisiin lisäarvoa ja läpinäkyvyyttä sekä parantaa eläinten hyvinvointia. Kokeilussa oleva Parempi eläimille -hyvinvointimerkki kertoo lain vähimmäisvaatimukset selvästi ylittävistä toiminnoista eläinten olosuhteiden ja hoidon osalta maatilalla. (Lehtonen 2020.) Tarkoitukseen sopivaa tiedonkeruuta ja sen analysointia sekä tiedolla johtamista voidaan helpottaa hyödyntämällä nykyaikaista teknologiaa. Digitaalisten järjestelmien ja datan hyödyntämiseen tarvitaan ohjausta ja koulutusta, jotta sitä osataan hyödyntää maatilayrityksissä, tutkimuksessa ja neuvonnassa parhaalla mahdollisella tavalla. (Aro 2021.)

Vuoden 2021 alussa käynnistetyn Luonnonvarakeskuksen koordinoiman osaamisverkosto AgriHubin tavoitteena on edistää älymaatalouden ratkaisuja, datavarantojen hyödyntämistä sekä maatilayritysten talous- ja johtamisosaamista. AgriHubi kokoaa yhteen alan koulutuksen, tutkimuksen ja neuvonnan sekä yritysten ja muiden sidosryhmien muodostaman yhteistyöverkoston. Verkostolle laaditaan verkkopalvelu, johon toimijat kokoavat uusimman tutkimustiedon sekä tutkimukseen ja kehittämistyöhön pohjautuvia ratkaisuja. (Luonnonvarakeskus 2021.) AgriHubi-verkostossa rakennetaan yhdessä tiekarttaa, jossa konkretisoidaan yhdessä tavoitteita ja askelmerkkejä vuoteen 2030 saakka. Tiekartassa välitavoitteina ovat muun muassa tietovarantojen rajapintojen rakentaminen sekä maatalouden dataekosysteemi. (Forsman-Hugg 2020.) Päättäjäisenä on maatilayritysten uudistumisen ja kilpailukyvyn edistäminen ja tätä kautta älymaatalouden nostaminen uudelle tasolle (Luonnonvarakeskus 2021).

4 VASIKKAPROSESSIN TIEDONKERUUN KEHITTÄMINEN

4.1 Uusien tiedonkeruumenetelmien tarve

Kehittyvän teknologian avulla on mahdollista parantaa maatilayritysten kannattavuutta tarjoamalla tietoon perustuvia reaaliaikaisia ratkaisuja yrittäjille. Nykypäivän teknologia toimii kuin varoitusjärjestelmä, jolloin eläinten terveys- ja hyvinvointiongelmien voidaan puuttua jo varhain. Maatilayrittäjien apuna käytettävät järjestelmät ja anturit mahdollistavat entistä suuremman karjakoon, kun yrittäjän havainnoinnin apuna käytetään kehittynyttä teknologiaa. Samaan aikaan jalostava teollisuus haluaa laatua ja kuluttajat entistä parempaa eläinten hyvinvoinnin tasoa ja läpinäkyvyyttä. Näihin voidaan vastata hyödyntämällä teknologian avulla saatuja tarkkoja mittaustuloksia. Parhaimmillaan digitaaliset ratkaisut parantavat maatalojen kilpailukykyä, helpottavat yrittäjien päivittäistä työtä ja parantavat eläinten hyvinvointia. (Demeter 2020.)

Ihmisen tekemää karjantarkkailua voidaan helpottaa käyttämällä automaattista valvontaa kuten esimerkiksi erilaisia antureita ja kameroita. Arla Oy on kehittänyt Arla Iris -tekoälysovelluksen, joka seuraa reaaliajassa eläinten hyvinvoinnin tasoa. Pilottitilana sovellukselle toimii Tikan luomumaito-tila Kurikassa. Maidon valmistusketju tallentuu lohkoketjuteknologian avulla kuluttajien nähtäväksi. (Rinne 2019.) Sovellus tarkkailee eläimiä tekoälyllä varustettujen kameroiden avulla ja analysoi eläinten hyvinvoinnin mittareita tauotta, jolloin erilaisten tietolähteiden yhdistelmänä saatava data tallentuu Arla Maitoketjuun. Mitattavia ominaisuuksia ovat muun muassa elintila, makuuomakuu, lypsyllä käynti, terveydenhuolto ja ravinto sekä vasikoiden hoito. Kameroiden avulla myös poikkeamat voidaan havaita nopeasti. Tavoitteena on entistä avoimempi tuotantoketju, joka osaltaan lisää kuluttajien luottamusta maidontuotantoon. (Borgelin 2019.) Avoimuutta lisäävät ratkaisut ovat kasvava trendi ruokaketjussa, ja dataa keräävillä sovelluksilla on varmasti oma roolinsa kehityksessä.

Teknologiaa tarvitaan myös tiedon välittämiseen tuotantoketjussa. Tietojen tallentaminen ei saa olla työlästä ja aikaa vievää, ettei se jää tekemättä muiden töiden keskellä. Sujuvammilla sovellusratkaisuilla kirjausten tekemistä voitaisiin helpottaa, jotta tietoja kirjattaisiin sähköiseen muotoon enemmän ja tieto välittyisi tuotantoketjussa toimijoiden välillä. Helsingin yliopiston tutkimuksen mu-

kaan vasikoiden sairastavuus on lisääntynyt 2000-luvulla vasikkakasvattamoissa, joihin vasikat tulevat lypsykarjatiloilta noin kolmen viikon ikäisinä. Suurimman ongelman aiheuttavat hengitystietulehdukset, joiden hoitoon käytettiin tutkimuksen aikana 90 % kaikista antibioottikuureista. Vasikan alhainen välitysikä ja kasvattamon suuri koko olivat suurimmat tekijät sairastavuudelle, ja yllättävän paljon vasikoiden lääkityskirjauksia oli vain paperisena versiona. (Simojoki 2020, 6 - 8, 10.) Tutkimuksessa todetaan:

Vasikkakasvattamoista tarvitaan tietoa ja ketjuun ratkaisuja, joiden avulla voitaisiin parantaa vasikoiden terveyttä, hyvinvointia ja vähentää mikrobilääkitystarvetta ja sen aiheuttamaa suurta työmäärää nautanlihantuotannossa (Simojoki 2020, 2).

Vasikoiden tietojen kirjaaminen vaihtelee suuresti maatilayritysten välillä. Mtech Digital Solutions Oy on tehnyt nautakarjatuotannossa lähivuosina työtä rajapintojen rakentamisessa, jotta päällekkäistä työtä eläintietojen kirjaamisessa saataisiin vähennettyä. Edelleen kuitenkin moni tieto vasikoista jää paperille ja sitä on vaikea hyödyntää myöhemmin. Tietojen kirjaaminen olisi hyvä saada tehtyä vasikoiden hoidon ja toimenpiteiden yhteydessä, jolloin se muistettaisiin tehdä ja kaksinkertaiselta kirjaukselta vältyttäisiin. Valion Voimavasikka-pienryhmäkoulutuksissa on kehitetty selkeä kaavake (Kuvio 1), johon voi kirjata vasikoiden tietoja omille sarakkeilleen. Kaavakkeen voi kiinnittää keskeiselle paikalle, jolloin kirjauksia tulee tehtyä ja seurattua varmemmin. Heikkoutena on se, että tiedot jäävät paperiseen muotoon eivätkä ne välity siitä vasikan vastaanottavalle tilalle.

KUVIO 1. Esimerkki yhden maitotilan vasikkakirjanpidosta toimiston seinällä (Julianna Soranta)

4.2 Vasikkaprosessin kirjanpito

Vasikoiden hyvän alkuhoidon avulla luodaan edellytykset kestäväälle ja terveelle lehmälle. Vasikoiden tarkkailu ja hoito on melko käsityövaltaista, mutta tehty työ tulee nähdä tulevaisuuden investointina. Olosuhteiden, hoidon ja ruokinnan on vastattava vasikan tarpeita, tuettava hyvää kasvua ja terveyttä sekä vahvistettava vasikan vastustuskykyä. (Huhtamäki 2012, 6.) Vasikoita tulisi hoitaa niin, että sairastavuus olisi mahdollisimman vähäistä. Eläinten terveyttä tulee seurata päivittäin ja mahdolliset sairastapaukset hoitaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Sairastumisien syyt tulee selvittää ja ennaltaehkäisyyn panostaa, jotta vasikkaprosessia voidaan kehittää. (Ylinen 2016.) Avainasemassa on vasikoiden sairauksien, oireiden ja muiden poikkeamien ylös kirjaaminen, jolloin asioihin voi palata myöhemmin.

Ternimaito, puhtaus ja lämpö ovat vasikoiden ensihetkien kolme tärkeintä kivijalkaa, koska vasikat syntyvät ilman vasta-aineita ja niiden puolustuskyky on vielä kehittymätön (Hokkanen 2016). Tuotannon kehittämisen kannalta on tärkeää, että esimerkiksi ternimaidon vasta-ainepitoisuuksia ja vasikoiden päiväkasvuja seurataan ja kirjataan ylös. Vasikoista tulisi saada kirjattua tietoja varhaishetkistä lähtien (Taulukko 1), jotta tietoja voitaisiin myöhemmin hyödyntää sekä oman tilan kehittämisessä että vasikoita vastaanottavilla tiloilla.

Myös laki asettaa tiettyjä kirjaamisveloitteita eläintenpitoon vasikoiden osalta. Kirjanpidolla halutaan varmistaa eläinten ja elintarvikkeiden jäljitettävyys esimerkiksi epidemian yllättäessä. Kirjanpidolla varmistetaan myös eläinten hyvinvointi ja helpotetaan valvontaa, kun viranomaisille on selvää, kuka eläimiä tuottaa ja myy. Alkutuotantopaikalle vastaanotetuista eläimistä ja elintarvikkeeksi toimitetuista eläimistä tulee pitää kirjanpitoa, jota täytyy säilyttää vähintään vuoden ajan. Tämä tulee yleensä hoidetuksi noudattamalla eläinten asianmukaista merkintä- ja rekisteröintivelvollisuutta. (Ruokavirasto 2019.) Vasikan syntyessä se rekisteröidään nautarekisteriin ja sille laitetaan viralliset Ruokaviraston hyväksymät korvamerkit. Kun vasikka myydään välitykseen tai se menehtyy, tapahtumat on myös ilmoitettava nautarekisteriin viimeistään 7. päivänä tapahtumapäivästä lukien. (Ruokavirasto 2021.) Laki vaatii lisäksi yrittäjiltä rehukirjanpitoa sekä eläinten lääkekirjanpitoa, jotka tulee säilyttää vähintään viiden vuoden ajan. Lääkekirjanpidosta tulee ilmetä eläimille annetut lääkkeet ja hoidot, hoidon päivämäärä ja varoajat. Kirjanpitoa tulee säilyttää myös eläinten tarkastuksista ja niiden tuloksista, joita ovat esimerkiksi eläimille tehdyt terveystarkastukset ja terveydenhuoltokäynnit. Lisäksi laki vaatii säilyttämään tiedot ja näytteiden tulokset sellaisista taudeista, jotka voivat vaikuttaa eläinperäisten tuotteiden turvallisuuteen. (Ruokavirasto 2019.)

TAULUKKO 1. Vasikoista suositellaan kirjattavan ylös ainakin seuraavia perustietoja (Voimavassa-hanke)

TIEDOT	MITÄ HALUTAAN TIETÄÄ?	TIEDONSIIRTO SÄHKÖISEEN JÄRJESTELMÄÄN
Poikiminen	itse / autettu / vaikea / muu mikä, epämuodostuma? Lisävetimet / onko poistettu?	Hoitaja kirjaa
Vasikan rekisteröinti	Vasikan tiedot, kantajaemän ja isän tiedot sekä geneettisen emän tiedot	Hoitaja kirjaa
Juotto	Aikaa poikimisesta, ternimaidon laatu (Brix-luku), juomamäärä, kuka juotti, poikkeukset juotossa, juottokauden pituus / vieroitusajan kohta, juomarehumerkki	Juottoautomaatista dataa / hoitaja kirjaa
Ruokinta	Syönti ja koostumus: kuivaheinä / säilörehu / ape, väkirehut	Hoitaja kirjaa / mahdollisesta väkirehuautomaatista dataa
Paino	Syntymäpäivä ja -paino, välityspäivä ja -paino, vieroituspaino, vieroituksesta 1 kk päivämäärä ja paino, päiväkasvu eli kasvu kg/pv	Elektroninen puntari tai hoitaja kirjaa
Aktiivisuus	Vasikan aktiivisuus, mahdollinen märehminen ja poikkeamat käyttäytymisessä	Automaattisista järjestelmistä dataa / hoitajan havainnot
Sairaus	Ripuli, yskä, nuha, napa, nivel, muu, oireet ja päivämäärä, oireiden aste	Hoitaja kirjaa
Hoidot	Hoito ja hoidon päivämäärät, lääke ja varoajat	Hoitaja kirjaa
Muut toimenpiteet	Nupoutus, rokotukset, letkutus, navan hoito, elvytys	Hoitaja kirjaa
Kuolema	lopetuspäivämäärä, kuolinsyy	Hoitaja kirjaa
Tilan tautistatus	Salmonella, kryptosporidioosi, M. bovis, EHEC, pälvilisä, muu tauti tai tila vapaa taudeista	Hoitaja kirjaa
Olosuhteet	Lämpötila, kosteus, vetoisuus, ilman laatu, kuivitus, ryhmän koko	Hoitaja kirjaa / automaattisista järjestelmistä dataa
Muut muistiinpanot	Havaintoja, muistutuksia, kuvia	Hoitaja kirjaa / muista järjestelmistä dataa

4.3 Rajapintojen mahdollisuudet

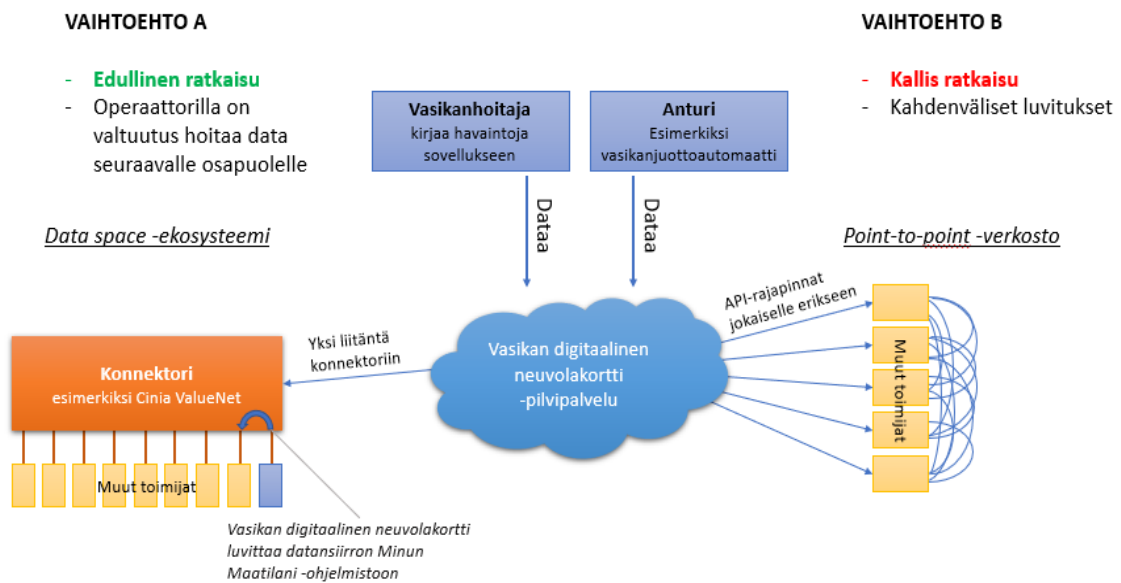
Maatalouden digitalisaation haasteena on ollut pitkän aikaa se, että eri järjestelmät eivät toimi keskenään ja tieto ei liiku järjestelmien välillä. Maatalousyrittäjät joutuvat käyttämään eri ohjelmia ja sähköisiä palveluja yhden työtehtävän hoitamiseen. Tätä hajanaisuutta on yhdistänyt rajapintoja rakentamalla karjataloudessa esimerkiksi Mtech Digital Solutions Oy. Toimivat rajapinnat ovat edellytyksenä Vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovelluksen toiminnalle, jotta sovellusta käytettäisiin ja data saataisiin hyödynnettyä parhaalla mahdollisella tavalla. Perinteisesti järjestelmien keskinäisessä tiedonvälityksessä on hyödynnetty API-rajapintoja, mikä vaatii jokaisen toimijan ja järjestelmän välisen integroimisen erikseen. (Hyyrönmäki 2018.) Suomessa yleisesti käytössä olevalla Förster-Technikin juottoautomaateilla on esimerkiksi CalfCloud-pilvipalvelussa API-rajapintamahdollisuus, jonka kautta muut järjestelmät voivat pyytää juotosta kerättyä dataa (Boelle 2021).

Kehitys näyttäisi siirtyvän tällä hetkellä kohti alustatalouden aikaa, jossa maatalouteen syntyy verkottuneita ekosysteemejä. Datan välittyminen on sujuvampaa eikä vaadi toimijalta niin suuria investointeja kuin yksittäisten rajapintojen erikseen rakentaminen. (Hyyrönmäki 2018.) Dataekosysteemissä datan jakaminen perustuu sopimukseen ja data siirtyy vain sovituille toimijoille, jolloin ekosysteemissä voi olla myös kilpailijoita mukana. Eri dataekosysteemit yhdistetään edelleen toisiinsa, jolloin myös eri toimialojen välinen tiedonjako mahdollistuu. Ennalta määritettyihin standardeihin ja sopimukseen perustuva tiedon jakaminen mahdollistaa turvallisen tietoliikenteen. Dataekosysteemin ylläpitäjäksi ja kehittäjäksi tarvitaan puolueeton toimija, joka ylläpitää tarvittavia teknisiä ja datan hallintaan liittyviä palveluja. (Hyvärinen 2020.)

Cinia Oy on osittain valtion omistama yritys, joka panostaa maatalouden digitalisaatioon ja on kehittänyt toimialalle monenlaisia ratkaisuja ja sovelluksia. Cinia on kehittänyt maatalouden toimialat yhdistävän ValueNet-dataekosysteemiratkaisun. ValueNetin tarkoituksena on yhdistää siihen liitettyjen järjestelmien datavirrat riippumatta käytetystä teknologiasta. (Hyyrönmäki 2018.) Sähköinen viljapassi on ensimmäinen käyttöönotettu ValueNettiin liitettävä palvelu, jonka Cinia kehitti viljailan tarpeisiin. Sähköinen viljapassi siirtää viljan tuottajan, viljaeran kuljettajan ja vastaanottajan toiminnan sähköiseen muotoon, mikä automatisoi moninkertaista tallennustyötä. Sähköinen viljapassi helpottaa näin työtä sekä edistää viljan vientiä, tuoteturvallisuutta ja jäljitettävyyttä. (Anttila-Lindeman 2018.) Ekosysteemiin liittymiseen tarvitaan toimijalta vain yksi liitäntä, jolloin tieto välittyy

sovituille toimijoille tietoturvallisesti. Myös liikenne- ja viestintäministeri on kirjelmässään eduskunnalle EU:n datanhallintosäädöksestä nostanut esille Cinia ValueNet -ratkaisun, mikä antaa suuntaa siitä, mitä kohden ollaan datataloudessa tähtäämässä (Harakka 2021).

Kuviossa 2 on havainnollistettu kaksi mahdollista vaihtoehtoa rajapintojen muodostamiseen. Dataekosysteemi on helppo ja edullinen ratkaisu tiedonsiirtoon toimijalta toiselle. Point-to-point-verkostossa rajapintojen rakentaminen vaatii paljon resursseja, koska API-rajapinnat tulee integroida jokaisen toimijan ja järjestelmän välille erikseen. Data liikkuu näin kahdenvälisissä luvituksissa eikä sitä voi yhdistää ja hyödyntää tehokkaasti. Dataekosysteemissä riittää yksi liitäntä konektoriin ja puolueettomalla operaattorilla on valtuutus hoitaa data valtakirjan mukaisesti sovituille tahoille. (Hyyrönmäki 2021.)



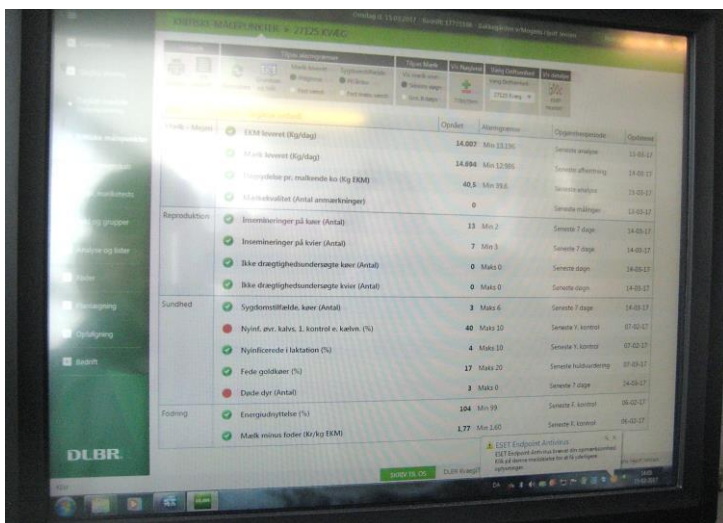
KUVIO 2. Rajapintamahdollisuudet Vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovelluksen tiedonvälityksessä (Hyyrönmäki 2021)

5 VASIKKAPROSESSIN NYKYISET TIEDONKERUUMENETELMÄT

5.1 Tiedonkeruumenetelmien kehitys

IoT eli esineiden yhdistäminen internetiin antaa valtavia mahdollisuuksia alkutuotannossa, johon kehitellään koko ajan yhä suorituskykyisempiä, kestävämpiä ja edullisempia antureita. Anturitekniologialla voidaan muun muassa edistää eläinten terveyttä ja hyvinvointia. Tarkat mittaustulokset mahdollistavat nopeamman reagoinnin esimerkiksi eläimen sairauteen, joka ihmisilmin ei olisi välttämättä vielä nähtävissä. (Empirica Finland Oy.)

Lypsylehmiä seurannassa käytetään paljon erilaisia terveydentilaa, aktiivisuutta ja kiimanseurantaan mittaavia antureita sekä tapahtumien kirjaukseen erilaisia sovelluksia. Antureita on niin kaulapantamallisia kuin korvaan tai nilkkaan kiinnitettäviä sekä uutena myös lehmän pötsiin laitettavia malleja. Markkinoille tulee jatkuvasti uusia navetan olosuhteita ja eläimiä mittaavia laitteita, joiden laatu on nykyisin melko hyvä. Tutkimus laahaa kuitenkin perässä datan hyödyntämisen suhteen. (Pastell 2019.) Kotimaan kartoituksessa ei tullut vastaan yhtäkään eläimeen kiinnitettävää anturia, jota olisi suositeltu tai markkinoitu nimenomaan vasikoille. Aina ei tarvita välttämättä kallista tekniikkaa, vaan voidaan hyödyntää myös jo valmiita ratkaisuja. Tästä esimerkki on ulkomaalaisella tilalla käytössä oleva lypsyaseman seinälle kiinnitetty vanha tietokoneen näyttö (Kuvio 3), joka on päivittäin tilalla käytössä tietojen seurantaan ja kirjaamiseen. Näyttö altistuu kosteudelle, höyrylle, pölylle ja lämpötilojen vaihtelulle, mutta on toiminut lypsyasemalla tiedonvälityskanavana hyvin.



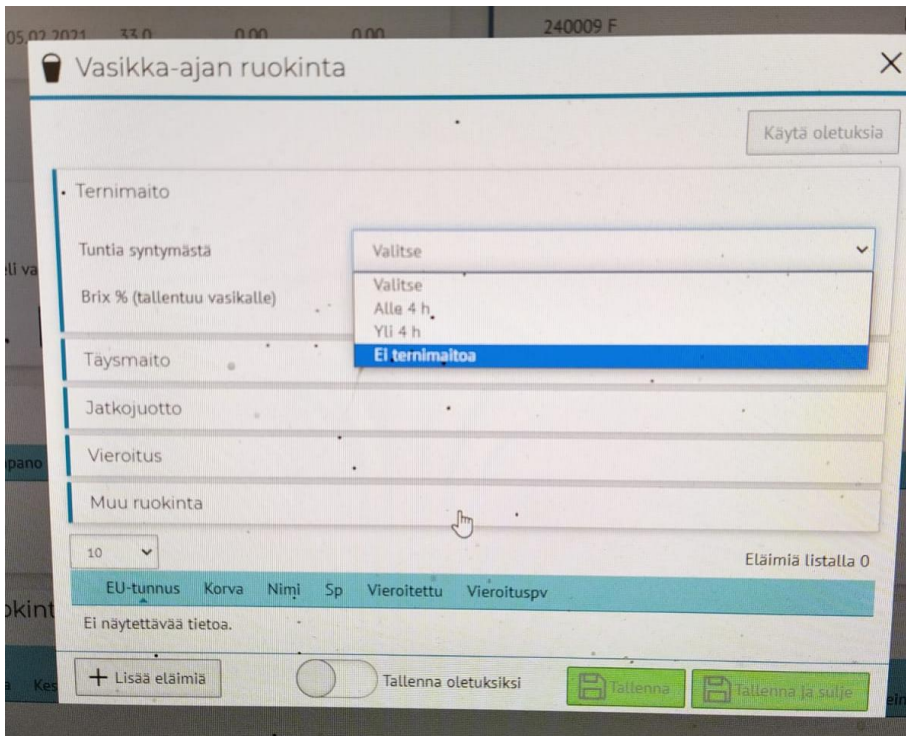
KUVIO 3. Vanha tietokoneen näyttö, joka helpottaa tilalla tiedonvälitystä ja työtä (Tiina Karlström)

5.2 Tiedonkeruumenetelmät Suomessa

Vasikoiden hoidon tukena on käytössä melko vähän seuranta- ja mittausteknologiaa verrattuna lypsylehmiin. Lypsylehmien seurantaan on olemassa monenlaista niin ruokintaan, terveyteen, tuotokseen, aktiivisuuteen kuin kiimantarkkailuunkin liittyvää teknologiaa. Kirjanpitosovellukset ovat rajattuja, eikä niihin voi sujuvasti merkitä havaintoja vasikoista. Kotimaan markkinoilla on joitakin vasikoihin liittyviä järjestelmiä ja sovelluksia sekä muita tiedonkeruuta palvelevia ratkaisuja.

Minun Maatilani -ohjelmisto on käytössä kaikilla nautakarjatililla Suomessa ja vastaavaa muuta nautarekisterin kanssa keskustelemaa ohjelmistoa ei ole saatavilla (Karlström 2021). Ohjelmisto on kehittynyt nopealla tahdilla ja nautaohjelmistoon on kehitelty erilaisia moduuleja vastaamaan maatilayritysten tarpeita. Minun Maatilani -ohjelmiston avulla nautatilalla voidaan hoitaa monenlaisia asioita keskitetysti, jolloin tiedot siirtyvät linkkien avulla tarvittaviin järjestelmiin ja esimerkiksi viranomaisten rekisteripalveluihin. AmmuLink mahdollistaa tietojen välityksen navetan tuotannonohjausjärjestelmien välillä. Naseva-yhteyden kautta lääkitykset ja hoidot siirtyvät Nasevan rekisteriin ja eri teurastamoiden linkkiohjelmien kautta voi hoitaa välitys-, teuras- ja ostoilmoituksia. Lisäksi ohjelmistossa on esimerkiksi ryhmittelymoduuli sekä erilaisia ProAgrian ja Faban tarjoamia palveluja. (Mtech Digital Solutions Oy 2021a.)

Vasikoiden osalta Minun Maatilani -ohjelmistoon voidaan merkitä käytännössä kaikki tarvittava perustieto. Ohjelmiston kautta voidaan tehdä syntymäilmoitus, nupoutus-, hoito- ja lääkintämerkinnät, merkitä vasikoiden painotietoja ja mahdollisuus on myös vapaamuotoisille muistiinpanoille. Muokattavat raportit -moduuli on lisännyt kirjausmahdollisuuksia vasikoista omien muokattavien raporttien avulla. Moduulin avulla voidaan laatia erilaisia seurattavia raportteja omiin tarpeisiin siinä laajuudessa kuin tietoja halutaan merkitä ja seurata. Muokattavat raportit -moduulissa on tarjolla myös valmis vasikka-ajan ruokinta -toiminto (Kuvio 4), jossa voi tallentaa vasikan ruokinta- ja juottotietoja. Toiminnossa voi merkitä myös tärkeänä pidetyn ternimaidon vasta-ainepitoisuuden eli Brix % -arvon sekä tiedon, kuinka pian syntymästä ternimaito on annettu. (Saarinen 2020.)



KUVIO 4. Esimerkki yhden tilan vasikoiden tietojen kirjaamisesta Minun Maatilani -ohjelmiston Muokattavat raportit -moduulissa (Julianna Soranta)

NasevaHealthApp on Eläinten terveys ETT ry:n tarjoama mobiilisovellus helpottamaan lääkitysten ja hoitotietojen ilmoittamista nautojen terveydenhuollon seurantajärjestelmään Nasevaan. Sovelluksen on toteuttanut Mtech Digital Solutions Oy ja se on tarkoitettu yksittäisten hoitotietojen merkitsemiseen navettatöiden yhteydessä, jolloin turhilta kaksinkertaisilta kirjauksilta vältytään. Sovellusta voi käyttää sekä puhelimella että tabletilla. Tietoja voi kirjata myös ilman verkkoyhteyksiä, jolloin sovellus tallentaa tiedot puhelimen muistiin ja lähettää ne tietokantaan, kun verkkoyhteydet palaavat. Lisäksi sovellus tekee automaattisen varmuuskopion kirjatusta tiedosta. (Mtech Digital Solutions Oy 2021b.)

FabaMAPPI on Faban tarjoama ilmainen puhelinsovellus, joka korvaa maataloilla käytettävät paperiset lehmien terveys- ja siemennyskortit. Kun vasikka on rekisteröity karjaan, sen tiedot näkyvät välittömästi FabaMAPPISSA. Sähköisestä kortista nähdään eläimen siemennys- ja poikimatiedot, hoidot ja lääkitykset sekä sorkkahoitotiedot (Kuvio 5). (Faba 2021.) Sovellus keskustelelee muun muassa Minun Maatilani -ohjelmiston ja Nasevan kanssa.



KUVIO 5. FabaMOBIILIN etusivun ulkoasu (Juho Hyry)

Vasikoiden juottotyön helpottamiseksi markkinoilla on tarjolla erilaisia juottoautomaattivaihtoehtoja. Automaattien hinta nousee sen mukaan, mitä edistyneempää teknologiaa niissä on. Juottoautomaateille voidaan säätää jokaiselle vasikalle yksilöllinen juottosuunnitelma. Vuorokauden juomamäärä, juoma-ajat ja juomakertojen määrä sekä kerralla annettava annoksen maksimimäärä ovat muokattavissa vasikkakohtaisesti. Lisävarusteina voi hankkia muun muassa elektronisia vaakoja, väkirehuannostelijoita ja erillisiä kannettavia tablettinäyttöjä. Automaatit mittaavat juottomääriä ja erilaisten ohjelmien avulla on mahdollista optimoida vasikoiden juottokäyriä ja seurata päiväkasvuja sekä väkirehun kulutusta. Usein käytön ongelmana on suomenkielisten käyttöohjeiden puute sekä vieraskieliset ohjelmat ja sovellukset. Juottoautomaateissa on kytkettynä joko erillinen pääte-laite tai kosketusnäyttö, josta tietoja voi seurata ja muokata. Joissakin automaateissa tiedot siirtyvät myös internetiin, josta niitä voi seurata puhelimella. (Mononen ym. 2014, 19 - 20; Pellon Group Oy 2021a.)

Nautakarjan sähköinen tunnistaminen tuli pakolliseksi vuoden 2021 alusta lähtien. Tämä tarkoittaa sitä, että vuonna 2021 syntyville vasikoille tulee kiinnittää toiseen korvaan tavanomaisen korvamerkin tilalle elektroninen korvamerkki eli eMerkki (Kuvio 6). Mikrosirullinen eMerkki pitää sisällään eläimen virallisen tunnuksen. Käytössä on kahdenlaisella tunnistamistekniikalla toimivia eMerkkejä, joten eMerkkitunnistusta käyttävien laitteiden osalta tulee varmistaa, onko tunnistamistekniikka HDX vai FDX. eMerkkejä on saatavilla sekä lappu- että nappimallisia. (Ruokavirasto 2020.)



KUVIO 6. Esimerkkitalan Fabalta tilattu eMerkki, jossa eläin on tunnistettavissa myös korvanumerosta (Julianna Soranta)

eMerkkejä voidaan hyödyntää vasikoilla esimerkiksi juottoautomaateissa, ruokinta-automaateissa, erotteluporteissa ja eläinten puntareissa. Juottoautomaatit tunnistavat vasikat joko eMerkistä (Kuvio 7) tai erillisten tunnistepantojen avulla. eMerkit nopeuttavat eläinten tunnistamista, vähentävät tunnistusvirheitä sekä helpottavat tiedonsiirtoa järjestelmien välillä. Vasikan punnitus- ja lääkintätiedot voidaan esimerkiksi liittää tilan ja neuvonnan tietojärjestelmiin käsikäyttöisen eMerkin lukijalaitteen avulla. eMerkkien käyttö antaa mahdollisuuksia yhtenäisemmän tunnistamistekniikan kehittämiseen nautakarjataloudessa. (Hänninen 2012, 9.)



KUVIO 7. DeLavalin vasikanjuottoautomaatti tunnistaa maitotilalla vasikat yksilöllisesti eMerkistä (Julianna Soranta)

Nautojen eMerkkien lukemiseen on saatavilla myös käsikäyttöisiä taskulukijoita (Kuvio 8) ja saualukijoita (Kuvio 9). Lukijalaite on yhdistettävissä Minun Maatilani -ohjelmistoon, jos siinä on matkapuhelimen kanssa yhteensopiva Bluetooth-yhteys. Näin voidaan nopeasti toteuttaa muistiinpanojen kirjaaminen eläimelle, mistä on hyötyä etenkin kasvattamoissa suuren eläinmäärän keskellä. (Mtech Digital Solutions Oy 2020.)

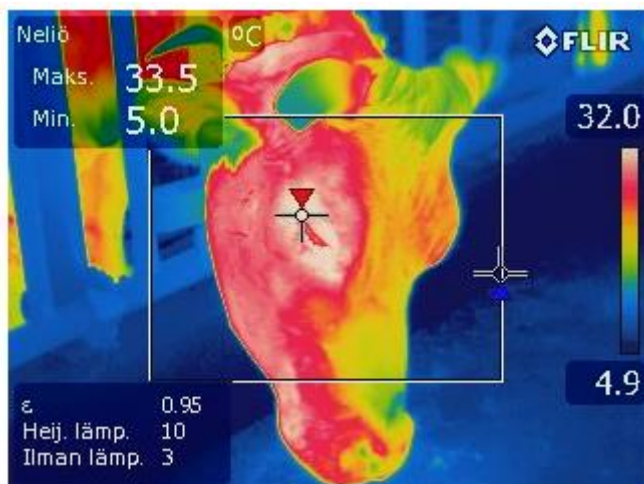


KUVIO 8. AgriDent APR600 taskulukija eMerkkien lukemiseen (Faban verkkokauppa 2021a)



KUVIO 9. Agrident AWR300 sauvalukija eMerkkien lukemiseen (Faban verkkokauppa 2021b)

Lämpökuvantamista on tutkittu Savonia-ammattikorkeakoulun ja Luonnonvarakeskuksen Kuvaa Nautaa -hankkeessa vuonna 2018 - 2020. Lämpökuvauksen eli infrapunakuvauksen avulla voidaan havaita jo varhaisessa vaiheessa tulehduksia ja vammoja eläimiltä, ja kuvaamista voidaan käyttää eläinten terveydentilan arviointiin. Lämpökameralla saadaan hyvin tarkkoja havaintoja eläimestä, koska se pystyy havaitsemaan lämpötilamuutoksia ihmiskäsiä tarkemmin (Kuvio 10). Kameraa voisi hyödyntää vasikoiden hyvinvoinnin tarkkailussa esimerkiksi kylmäkasvattamoissa, jolloin varhaiset tulehdukset tai hengitystieinfektiot voitaisiin havaita ennen muita näkyviä oireita. Kuitenkin käytännön kokemusta lämpökuvauksen käytöstä on hyvin vähän, koska sovelluksia on vielä vähänlaisesti tarjolla ja kuvien tulkintaan ei ole saatavilla kovin selkeitä ohjeita. Myös tuotantotilojen vaihtelevat olosuhteet tuovat haasteita lämpökameroiden käyttämiseen. Hankkeen mukaan kiinnostusta lämpökuvauksen käyttöön käytännössä kuitenkin löytyisi. (Savonia ammattikorkeakoulu; Frondelius ym. 2019, 3.)



KUVIO 10. Nautojen lämpökameran näkymä (Kuvaa Nautaa -hanke, Frondelius)

Markkinoilla on saatavilla mielenkiintoinen lypsylehmille suunnattu Smartbow-älykorvalaite, jonka ominaisuutena on terveyden ja märehittämisen seuranta sekä aktiivisuuden mittaus, jota hyödynnetään kiimantarkkailussa. Älykorvalaite välittää myös eläimen sijainnin reaaliajassa. Vuonna 2016 älykorvamerkki palkittiin EuroTier-messuilla parhaan tuoteinnovoinnin johdosta. Suomessa älykorvamerkkien jälleenmyyjänä toimii Mtech Digital Solutions Oy. Korvamerkki ovat erittäin kevytrakenteisia ja virtalähteen toiminta-aika kestää useamman vuoden, jolloin se voidaan kiinnittää jo syntyville vasikoille. Älykorvamerkki kiinnitetään eläimen korvaan samalla tavalla kuin tavanomainen korvamerkki, jolloin tunnistin välittää tietoja eläimestä läpi sen elämänkaaren. (Mtech Digital Solutions Oy 2017.) Järjestelmä on helppokäyttöinen ja siinä mielessä kiinnostava, että muita vastaavanlaisia jo vasikalle kiinnitettäviä antureita ei ole kartoituksessa tullut vastaan. Näin ollen vasikoille ei tarvitsisi erikseen hankkia omia järjestelmiä, vaan sama järjestelmä palvelee eläimen koko elinajan. Vastaavanlaisista edullisista ratkaisuista voisi olla hyötyä myös väli- ja loppukasvatamoissa.

5.3 Tiedonkeruumenetelmät ulkomailta

Ulkomailta löytyy monenlaisia ratkaisuja vasikoiden terveyden ja hyvinvoinnin dokumentointiin ja seurantaan. Näitä voi olla jo mahdollisesti jonkin verran suomalaisilla maatiloilla käytössä, mutta ratkaisuja ei ole saatavilla suomalaisilla jälleenmyyjillä. Useimpien sovellusten kohdalla on mahdollisuus kokeilla ilmaista demoversiota omalla puhelimella tai tietokoneella.

Kansainvälisissä tapahtumissa ja messuilla esitellään uusinta teknologiaa ja innovaatioita. Esimerkiksi vuosittain järjestettävä Animal AgTech innovaatiohuippukokous kokoaa yli 350 kansainvälistä eläintuotannon yritystä, tuottajia ja sijoittajia keskustelemaan eläinten hyvinvoinnista, terveydestä, ruoantuotannon kestävydestä ja näiden parantamisesta innovaatioiden avulla. Tapahtumassa pääsee kuuntelemaan esityksiä ja asiantuntijakeskusteluja ajankohtaisista aiheista, ja startup-yritykset esittelevät uutta maatalousteknologiaa. Lisäksi tapahtuma antaa mahdollisuuden verkostoitua kansainvälisten edustajien kanssa joko henkilökohtaisesti kokouspyyntöjen avulla tai epävirallisesti virtuaalisen pyöreän pöydän kautta sekä yleisökeskusteluun osallistuen. Innovaatiohuippukokous järjestettiin 8.3.2021 mutta verkostoituminen jatkui vielä neljä viikkoa sen jälkeen. (Animalagtech 2021.)

EuroTier-messut on maailman suurin kotieläintekniikan näyttely, joka järjestettiin tänä vuonna koronapandemian takia virtuaalisesti nimellä EuroTier digital. Näytteilleasettajat tarjoavat tuotteita ja ratkaisuja kotieläintuottajille ja antavat yleiskatsauksen kansainvälisillä markkinoilla olevista maatalouden uusista innovaatioista. EuroTier-messut tarjoavat tietoa ajankohtaisista kysymyksistä muun muassa live-tapahtumien ja asiantuntijakeskustelujen muodossa. Myös verkostoituminen näytteilleasettajien ja vierailijoiden välillä onnistuu erilaisten digitaalisten palveluiden kautta. Messutapahtuma järjestettiin 9.2. - 12.2.2021, mutta alusta ja sen sisällä tapahtuva toiminta ja verkostoitumisen mahdollisuus jatkui 15. huhtikuuta saakka. (EuroTier 2021a.)

Iso-Britanniassa on tarjolla laaja maatalan hallintaohjelmisto Farmplan, joka tarjoaa valikoimia sekä nautakarjantuotantoon, kasvintuotantoon että yrityksen talouteen. Nautakarjantuotantoon on tarjolla erilaisia ohjelmistopaketteja, jotka tukevat tuotannonhallintaa, helpottavat ja yhdistävät kirjausten tekemistä sekä luovat tiedoista valmiita raportteja ja seurattavia mittareita. Ohjelmistokokonaisuus on Iso-Britannian suosituin karjanhoito-ohjelmistoratkaisu ja se on ominaisuudeltaan samantyyppinen kuin Suomessa käytettävä Minun Maatilani -ohjelmisto. Myös Britannian versio toimii keskitettynä ohjelmistokokonaisuutena, jonka kautta voi hoitaa linkkien avulla tarvittavia kirjauksia ja ilmoituksia ja siihen on integroitavissa erilaisia järjestelmiä. (Farmplan 2021.)

365FarmNet on monipuolinen digitaalinen online-alusta, joka kokoaa yhteen saatavilla olevat maatalan hallintatyökalut ja sovellukset. Foorumi on edelläkävijä digitaalisen maatalouden mallissa, jossa rajapinnat yhdistetään ja tietoja voidaan tallentaa samaan paikkaan sekä hyödyntää niitä riippumatta järjestelmien merkistä ja yhteensopivuudesta. Alustalle rekisteröityminen on ilmaista samoin kuin useimmat käytössä olevat sovellukset ja moduulit, joita on mahdollista laajentaa maatalousalan toimijoiden maksullisista moduuleista. Eri tuotantoketjun alueet ovat yhdistettynä yhdeksi verkostoksi ja ohjelmistoja voi mukauttaa ja valita maatalan tarpeita vastaavaksi. Valittavia sovelluksia on esimerkiksi konevalmistajilta, torjunta-aineiden ja lannoitteiden tuottajilta, nautakarjayrityksiltä sekä rehuntoimittajilta. Alusta on saatavilla englanniksi, saksaksi, ranskaksi ja puolaksi mutta ilmaista perusversiota voi käyttää missä tahansa. Maksullisten lisämoduulien saatavuus vaihtelee maittain, mutta monet ovat Suomessa tuntemattomia. (365FarmNet 2021.)

Fieldmargin tarjoaa helppokäyttöistä sovellusta, joka yhdistää viljelyn ja laidunnuksen joustavasti yhteen sovellukseen, vähentää paperityötä ja helpottaa erilaisten töiden suunnittelua. Sovellus on suunniteltu sopivaksi kaikenlaisille ja -kokoisille maatiloille ja sitä käytetään yli 170 maassa. Sovellus tarjoaa muun muassa erilaisia raportteja ja kaavioita kirjattujen tietojen vertailmiseen

sekä laskelmien tekemiseen. Työkalujen avulla voidaan ohjata laiduntamista sekä seurata eläinten liikeratoja ja sijaintia. Ohjelman avulla voidaan tehdä myös digitaalisia laidunnussuunnitelmia värikoodatulla järjestelmällä ja seurata, mitkä pellot ovat taas valmiita laidunnukseen. Tiedot tallentuvat sovelluksesta pilvitallennustilaan, ja sovellusta voi käyttää sekä tietoja tallentaa myös verkkoyhteyksien ulkopuolella. (Fieldmargin 2021.)

Juottoautomaattien ja muiden juottojärjestelmien valmistajat tarjoavat monenlaisia kiinnostavia ratkaisuja vasikoiden hoidon seurantaan ja kehittämiseen. Näistä osa voi olla jo suomalaisillakin tiloilla käytössä, mutta niitä ei markkinoida suomalaisilla jälleenmyyjien sivustoilla. Suomessa yleisin käytettävä juottoautomaatti on Förster-Technikin valmistama mallisto (Kuvio 11), jota useat yritykset myyvät omilla logoillaan (Vasikoiden hoito-opas 2005, 29). Förster-Technikillä on laaja valikoima erilaisia juottoratkaisuja ja niihin yhdistettäviä sovelluksia, mutta sovelluksia hyödynnetään Suomessa heikosti todennäköisesti niiden vieraskielisyyden takia.



KUVIO 11. Suomessa hyvin yleisesti käytössä oleva vasikanjuottoautomaatti (Förster-Technik 2021a)

CalfApp GO! on ilmainen mobiilisovellus, jonka kautta voi hallita monia vasikanjuottoautomaatin toimintoja. Sovellus antaa yleiskatsauksen kaikista tilalla olevista Försterin juottoautomaateista ja niitä käyttävistä vasikoista. (Förster-Technik 2021b.)

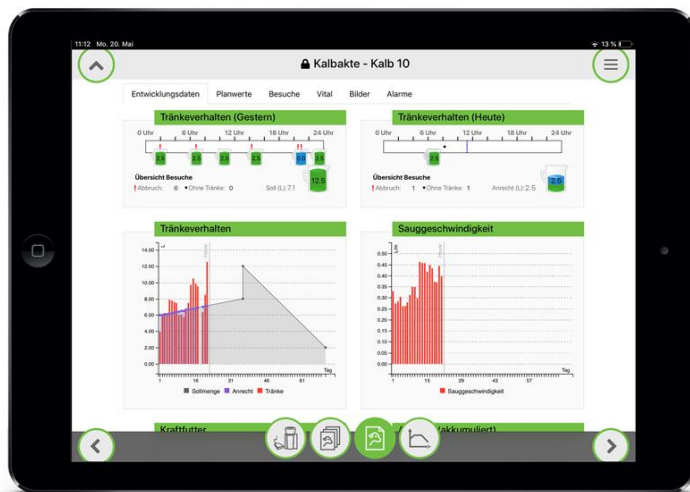
CalfApp VITAL on myös ilmainen sovellus, jonka avulla voi dokumentoida vasikoiden terveydentilaa arvioimalla eri terveystilaparametreja asteikolla 0 - 3 ja ottamalla kuvia vasikoiden oireista. Oireiden vakavuusasteen voi määrittää esimerkiksi nenän vuotamisesta, korvien sijainnista, ulosteiden laadusta, yskästä ja vasikan ruumiinlämmöstä, ja vasikan terveydentilaa voidaan seurata sovelluksen avulla. Lämpötilan voi mitata vasikalta Bluetooth-lämpömittarilla (Kuvio 12), joka välittää tiedot sovellukseen. (Förster-Technik 2021c.)



KUVIO 12. Bluetooth-lämpömittari siirtää tiedot kätevästi sovellukseen, josta ne voi pilviliitännän avulla synkronoida CalfCloud-pilvitalennustilaan (Förster-Technik 2021c)

Vasikoiden seurannan helpottamiseksi Förster-Technikillä on tarjolla myös Smart Neckband -vasikoiden älypanta, joka antaa tietoa vasikoiden aktiivisuudesta ja terveydentilasta. Pannoissa on erityinen LED-valo, jota voi käyttää esimerkiksi seurattavan vasikan paikannukseen tai lääkittyjen vasikoiden merkintään. CalfCloud-pilvessä voi luoda toimintoja pantoihin tehtävänantojen avulla, jolloin panta esimerkiksi sammuttaa vasikalta LED-valon automaattisesti heti kun hoito loppuu. (Förster-Technik 2021d.)

CalfCloud toimii Förster-Technikin järjestelmien datanhallinnan keskuksena, jonka käyttö on ilmainen yrittäjälle. CalfCloud-pilviyhteys yhdistää juottoautomaatin ja CalfApp VITAL -sovelluksen datan sekä muiden Försterin laitteiden, esimerkiksi Smart Neckband -älypantojen tiedot. Pilviyhteys muuntaa tiedot kaavioiksi ja kertoo näin selkeällä tavalla vasikan ruokintahistoriasta (Kuvio 13). (Förster-Technik 2021e.) CalfCloudin avulla voidaan verrata eri sovellusten antamia tietoja, vastaanottaa hälytyksiä ja muuttaa automaatin asetuksia sekä ruokintataulukoita etänä puhelimella, tabletilla ja tietokoneella (DeLaval 2018, 3 - 4).



KUVIO 13. Förster-Technikin järjestelmien data selkeinä kaavioina CalfCloudissa (Förster-Technik 2021e)

Holm & Laue tarjoaa markkinoilla monipuolisia vasikoiden juottoratkaisuja, joihin on saatavilla ilmainen CalfGuide-käyttöliittymä sekä puhelimelle, tabletille että tietokoneelle. Tiedot ovat näkyvissä erillisessä WLAN-verkossa navetassa, ja sovellusta voi käyttää internetin kautta missä tahansa CalfGuide Cloud-pilvipalvelun avulla. Tiedot ovat siirrettävissä myös tuotannonohjausjärjestelmään, johon CalfGuide tarjoaa erilaisia vientiprotokollia. Sovellus yhdistää tilalla käytettävät kyseisen yrityksen juottoratkaisut ja sovelluksesta voi seurata esimerkiksi tehtävluetteloita, hälytyksiä ja poikkeamia. Kalenteritoiminnon avulla voidaan seurata menneitä tapahtumia ja suunnitella tulevia työtehtäviä. Sovelluksen avulla voidaan seurata esimerkiksi yksittäisen vasikan ruokinta- ja kasvukäyriä ja kaikki tiedot tallentuvat arkistoon, jolloin niihin on mahdollisuus palata vuosienkin päästä. (Holm & Laue 2021.)

Urban GmbH on vasikoiden juottoratkaisujen johtava toimija Euroopassa ja tarjolla on erittäin laaja valikoima erilaisia vasikkaprosessiin liittyviä innovaatioita. Suomessa juottoratkaisujen jälleenmyyjänä toimii Pellon Group Oy. (Koneviesti 2019.) Useimpiin juottoautomaatteihin on yhdistettävissä kosketusnäytöt (Kuvio 14), joista näkee ruokintakäyrät, poikkeamat ja seurattavat eläimet sekä muita yksityiskohtaisia tietoja helposti luettavina kaavioina. Näytöltä voi seurata vasikoiden terveydentilaa värikoodein: vihreällä olevat vasikat ovat juoneet normaalisti, keltaisella värillä olevat ovat

tarkkailtavat vasikat ja punaisella olevilla on ongelmia juotossa ja vasikka on todennäköisesti sairas. Vasikoiden tietoja on mahdollista seurata ja muokata myös puhelimella ja tabletilla. (Pellon Group Oy 2021b.)



KUVIO 14. Juottoautomaatti Urban Alma Pro, jossa on selkeä digitaalinen kosketusnäyttö tietojen tarkasteluun (Deiningner 2021)

Urbanin juottoautomaattiin on yhdistettävissä myös VitalControl-terveydenarviointimittari (Kuvio 15), joka palkittiin hopeamitalilla EuroTier-messuilla vuonna 2018. Innovaatio on käsikäyttöinen lämpömittari, joka on tarkoitettu vasikan helppoon lämpötilan mittaamiseen ja terveydenseurantaan. VitalControl tunnistaa eläimen eMerkistä tai kaulapannasta ja kuumeen mittauksen jälkeen laite arvioi tulokset selkeällä värinäytöllä. Myös muita terveyteen liittyviä havaintoja voidaan tallentaa laitteella ylös kuten ulosteiden laatu, nuha, yskä ja yleinen kunto, joista ohjelmisto luo hälytyslueteloita. Tiedot voidaan liittää Urbanin juottoautomaattiin, jolloin juottotietoja ja terveystietoja voidaan analysoida rinnakkain selkeiden kaavioiden avulla. (Urban GmbH 2018.)



KUVIO 15. Käsikäyttöinen VitalControl-laite, jolla on helppo mitata eläimiltä lämpötiloja (Deininger 2021)

Vasikoiden terveyttä voidaan arvioida myös Wisconsinin yliopiston kehittämällä Calf Health Scoring -sovelluksella, jonka voi ladata internetin sovelluskaupoista. Urban on myöhemmin yhdessä yliopiston kanssa laajentanut sovellusta, jolloin sen voi myös linkittää Urbanin juottoautomaatteihin (Deininger 2021). Eläinten terveyttä arvioidaan ja dokumentoidaan erikseen määritettyjen arvojen, esimerkiksi nenän tai silmien vuotamisen, korvien sijainnin tai sonnan koostumuksen perusteella. Näistä arvoista sovelluksessa on esimerkkikuvia, joiden avulla vasikoiden terveyttä voidaan arvioida pisteyttämällä oireiden astetta välillä 0 - 3. Sovelluksen tarkoitus ei ole pelkästään tiedon kerääminen vaan se myös analysoi sen. Näin saadaan säännöllisesti analyysi eläinten tilasta, jolloin voidaan havaita tautiin liittyvät muutokset nopeasti. (University of Wisconsin - School of Veterinary Medicine 2021.)

Sovelluskaupoista on ladattavissa myös toinen samantyyppinen pisteytysjärjestelmällä toimiva sovellus nimeltään BRD Calf Scoring, jonka ovat kehittäneet Kalifornian yliopiston Davisin eläinlääketieteellisen tiedekunnan tutkijat. Vasikoiden hoitaja pisteyttää vasikoita oireiden perusteella ja oireiden esiintyvyyttä sekä vakavuutta arvioidaan erityisellä arviointityökalulla. Sovellusta voidaan käyttää erityisesti hengitystiesairauksien ehkäisyyn sekä suuressa karjassa niiden esiintyvyyden arviointiin. (University of California, Davis 2019.)

Futuro Farming GmbH on kehittänyt vasikoiden hyvinvointia tarkkailevan seurantajärjestelmän nimeltään Calf Monitoring System. Saksalainen järjestelmä sai sekä hopeamitalin että erityisen hyvinvointipalkinnon Eurotier-messuilla vuonna 2021 (Eurotier 2021b). Seurantajärjestelmän toiminta perustuu vasikan yksilökarsinan reunaan asennettavaan infrapuna-anturiin, jonka avulla seurataan vasikan käyttäytymistä ja aktiivisuutta. Anturi tallentaa dataa vasikan käyttäytymisestä ja lähettää tiedot laitteelle (Kuvio 16), jossa tekoäly analysoi automaattisesti tietoja. Järjestelmä voi havaita jo varhaisessa vaiheessa olevat sairaudet ja muutokset käyttäytymisessä, joista ilmoitetaan karjanhoitajalle vasikanseurantasovelluksen kautta. Sairaudet ja hoidot voidaan myös dokumentoida sovelluksen avulla. (Futuro Farming GmbH 2021.)



KUVIO 16. Vasikan seurantajärjestelmän infrapuna-anturi, laite, antenni ja sovellus (Futuro Farming GmbH 2021)

FarmSee on kehitelty maailman ensimmäisen kamerapohjaisen punnitusanturijärjestelmän sioille, joka punnitsee taukoamatta jokaisen kameran ulottuvilla olevan sian automaattisesti. Anturin tekniikka perustuu tietokonenäköön ja algoritmeihin ja se jättää ihmisen tekemän punnityön kokonaan pois. Tiedot siirtyvät reaaliajassa pilvipohjaiseen ohjelmistoon, jossa niitä käsitellään ja saadaan tarkka ennuste sian päivittäisestä painosta. Jos sian paino ei kasva tavoitteiden mukaisesti tai sitä ei ole näkynyt kamerassa vähään aikaan, järjestelmä ilmoittaa poikkeamasta. Järjestelmään saa myös yhdistettyä muita moduuleja esimerkiksi ruokintajärjestelmän optimoimiseen painojen

perusteella tai sikojen toimitusten suunnitteluun teurastamolle painojen mukaan. (FarmSee 2020.) Tämänkaltaiset älykameroihin perustuvat ratkaisut voisivat olla potentiaalisia myös nautakarjataloudessa etenkin väli- ja loppukasvatuksessa.

Puheohjauksen käyttäminen oli tekoälyn eniten nousevia trendejä vuonna 2019. Kehittyvä tunnistuskyky antaa yhä enemmän mahdollisuuksia kehittää uusia ja entistä laadukkaampia sovellusratkaisuja, jotka helpottavat sovellusten käyttöä ja arkipäiväisiä kirjauksia. (Tulos Helsinki Oy 2019.) Esimerkkinä tällaisesta puheohjausjärjestelmästä on ulkomainen AgVoice, jonka avulla tiedonkeruun luvataan onnistuvan jopa 2,5 kertaa nopeammin tavanomaiseen kirjaamiseen verrattaessa. Järjestelmän avulla voidaan suorittaa eläinten seassa nopeatkin tarkastukset puhumalla, jolloin tieto siirtyy tarkan reaaliaikaisen virheenkäsittelytoiminnon kautta tekstimuotoon tietojärjestelmään. Toiminto vapauttaa kädet muihin töihin ja sovellus toimii myös ilman internet-yhteyttä. (TekWear Inc 2020.)

Google Play Kauppa -sivustolla on tarjolla laaja valikoima erilaisia nautakarjan tarkkailuun ja hallintaan tarkoitettuja vieraskielisiä sovelluksia. Useimpien sovellusten tavoitteena on helpottaa tuotannonohjausta ja luoda helppokäyttöinen kirjanpitojärjestelmä eläimistä, jotta paperista kirjanpitoa saadaan vähennettyä. Ulkomaisten sovellusten kohdalla törmätään usein rajapintahaasteisiin ja useimmat sovellukset liittyvät johonkin suurempaan järjestelmäkokonaisuuteen. Tarjolla olevia sovelluksia voi hyödyntää mahdollisessa sovelluksen kehittämisessä etenkin käytettävyyden ja visuaalisen ilmeen ideointiin. Karjanhallintasovelluksia löytyy Google Play kauppa -sivustolta esimerkiksi hakusanalla: "Calf Management" tai "Cattle Management".

6 AINEISTO JA MENETELMÄT

Opinnäytetyön aineiston hankintamenetelmänä käytettiin puolistrukturoitua haastattelua. Toimeksiannossa pyydettiin myös kehittämisideoita sovelluksen mahdollisesta jatkokehitystyöstä. Haastattelulosten ohella opinnäytetyössä käytettiin omaa pohdintaa ja sen tuloksena päätelmiä, jotka vastaavat toimeksiantajien tarpeisiin. Menetelmänä haastattelujen lisäksi oli toimeksiantajien toiveiden mukaisesti esittää lähdetiedon ja oman haastatteluaineiston perusteella suosituksia sovelluksen jatkokehittämiselle. Opinnäytetyön loppuun laadittiin myös opinnäytetyön tekijän näkemä tulevaisuuden visio ihannelanteesta, jossa Vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovellus olisi laajasti käytössä ruokaketjussa.

Haastattelut suoritettiin yhteensä 9 henkilölle, jotka kuuluivat seuraaviin haastatteluryhmiin: maitotilayrittäjät, välikasvattamoyrittäjät, jalostava teollisuus sekä neuvonnan asiantuntija. Maitotilayrittäjiä ja välikasvattamoyrittäjiä oli molempia haastateltavana kolme. Jalostavalta teollisuudelta oli haastateltavana sekä meijerin että teurastamon edustajat, ja lisäksi haastateltiin neuvonnan asiantuntijaa. Jokaiselle haastatteluryhmälle laadittiin oma haastattelulomake (LIITTEET 1 - 4), jonka pohjalta keskusteltiin syvällisemmin kysymysten aiheista. Haastateltavat koottiin huolella yhdessä työryhmän kanssa omista verkostoista ja internetiä apuna käyttäen toimialaa edustavaksi kokonaisuudeksi. Haastattelut toteutettiin joko puhelinhaastatteluina tai Teams-verkkoneuvotteluyhteydellä vuoden 2021 tammi-helmikuun vaihteessa. Haastateltavia käsitellään opinnäytetyössä anonymisti.

Haastattelulomakkeen kysymykset jaettiin teemoihin, jotka olivat yrityksen tai organisaation perustiedot, nykytila ja kehittämistarpeet, hyödyt maitotilalla, hyödyt koko tuotantoketjussa, käytettävyys ja tekninen toteutus sekä osallistuminen jatkokehittämiseen. Teemoittain laaditut kysymykset helpottivat haastatteluaineiston analysoimista. Kysymykset laadittiin joka haastatteluryhmälle sopiviksi. Kysymysten muotoilussa otettiin huomioon, etteivät ne olisi millään lailla johdattelevia.

Haastatteluajankohdat sovittiin puhelimitse ja ennen haastattelua haastateltaville lähetettiin sähköpostilla haastattelukysymykset luettavaksi. Haastattelut tallennettiin ja litteroinnin jälkeen tekstit lähetettiin haastateltaville mahdollisia kommentteja ja tarkennuksia varten. Haastatteluista saatiin kattava ja monipuolinen aineisto, josta koottiin Excel-ohjelmaa apuna käyttäen yhteenveto.

7 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

7.1 Vasikoiden hoitoprosessin kirjausmenetelmät nykyisin

Haastattelujen perusteella vasikoiden hoito ja kirjanpito ovat edelleen melko käsityövaltaisia ja työläitä toteuttaa, minkä takia kirjaukset jäävät helposti tekemättä ja muut työt menevät edelle. Haastateltujen yrittäjien kirjaamistavoissa oli suurta vaihtelua. Moni haastateltavista yrittäjistä kirjaa vain osan vasikoiden tiedoista joko työvoiman vähyyden takia, tai he eivät vain muuten ole nähneet laajempaa dokumentointia tarpeelliseksi. Haastateltava neuvonnan asiantuntija kuvaa maitotilayrittäjien vasikkaprosessin kirjausmenetelmien toteuttamista seuraavasti:

Hyvin ja hyvin huonosti. Erittäin suurella vaihtelevuudella. Mutta se, että kaikki voisivat tehdä sen paremmin ja varmasti hyötyisivät siitä, kun joku hyvä tekniikkasysteemi siihen löytyisi.

Neuvonnan asiantuntijan mukaan tietojen tallentaminen vasikoista on tärkeää, jotta saadaan tilastotietoa karjasta ja tuotantoa voidaan kehittää. Hänen mielestään kirjaukset tulisi tehdä suoraan johonkin sähköiseen järjestelmään kuten esimerkiksi Minun Maatilaani, jossa ne ovat saatavilla koko eläimen eliniän ajan. Hyöty ei jää vain yritykselle, vaan siitä on etua koko tuotantoketjulle ja esimerkiksi eläinlääkärille, neuvonnalle ja lopulta myös kuluttajalle. Neuvonnan asiantuntijan mukaan vasikoihin liittyvistä tunnusluvuista on helposti saatavilla tiloilta oikeastaan vain vasikkakuolleisuusprosentti, syntyvien vasikoiden määrä vuodessa ja niiden sukupuolet. Sekä neuvonnan asiantuntija että maitotilayrittäjä olivat sitä mieltä, että vasikoista tehtyjä kirjauksia hyödynnetään maitoilla liian vähän. Tämä johtuu usein siitä, että tietoja ei ole tallennettu sähköiseen muotoon ja vasikan varhaishistoriasta ei ylipäätään ole tarpeeksi tietoa tallennettuna. Haastattelujen perusteella moni tieto jää paperiseen muotoon esimerkiksi vihkoihin, eikä sitä tule välttämättä hyödynnettyä myöhemmin.

Kyllähän se perushaaste on se, että pääsääntöisesti sen vasikan hoito muuttuu, kun hoitaja muuttuu. Kun tietään, että ei kukaan tee tahallaan virheitä mutta se kun asioita ei ole kirjattu ylös, niin sitten tulkitaan väärin. -- Ja sitten vasikat sairastuu. Jokainen tekee oman parhaansa, joka ei välttämättä ole sille vasikalle se paras mahdollinen. (Haastateltava neuvonnan asiantuntija.)

Ternimaidon vasta-ainepitoisuuden eli Brix-luvun kirjaaminen sekä syntymä- ja vieroituspainojen kirjaaminen ja tätä kautta päiväkasvujen seuranta tulivat useammassa haastattelussa tärkeinä asioina ilmi. Etenkin näiden asioiden kirjaaminen olisi haastateltavan neuvonnan asiantuntijan ja maitotilayrittäjän mielestä erittäin tärkeää ottaa jokaisen maatilayrityksen rutiineihin.

7.1.1 Maitotilayrittäjät

Haastateltavia maitotilayrittäjiä oli kaikkiaan kolme. He kirjaavat lainsäädännön vaatimat syntymätiedot ja lääkintätiedot Minun Maatilani -ohjelmistoon, josta tiedot siirtyvät eläinrekisteriin ja Nasevaan. Yrittäjät kirjaavat vasikoista muistiinpanot paperilapuille ja myöhemmin siirtävät ne toimistossa tietokoneella Minun Maatilaani. Lisäksi kaikilla haastateltavilla tiloilla käytetään tilalla toimivaa tuotannonohjausjärjestelmää. Kahdella haastateltavalla tilalla tuotannonohjausjärjestelmä on kytketty Lely-lypsyrobotteihin ja yhdellä haastateltavalla tilalla DeLavalin lypsyasemaan.

Muu tuotantoa tukeva kirjanpito toteutuu kahdella haastateltavalla tilalla pelkästään paperisena. Ainoastaan yksi haastateltava käyttää Minun Maatilaani aktiivisesti vasikoiden muiden tietojen kirjaamiseen. Kyseisellä haastateltavalla tilalla punnitaan vasikat ja kirjataan punnintustiedot Minun Maatilaani, jolloin vasikoiden päiväkasvuja voidaan seurata Muokattavat raportit -moduulin avulla. Lisäksi tilalla merkitään ylös ensimmäisen ternimaidon vasta-ainepitoisuus sekä se, onko ensimmäinen ternimaito annettu alle vai yli neljä tuntia syntymästä. Myös muut haastateltavat kirjaavat paperille ylös ternimaidon vasta-aineet, mutta punnituksia ei juurikaan tehdä osittain työvoimapulan vuoksi.

Puhelinta haastateltavat yrittäjät eivät käytä kuin satunnaisesti vasikoiden hoidon yhteydessä hygienia- ja tautiriskin takia. Ainoastaan yksi haastateltava käyttää puhelimella Minun Maatilani -ohjelmistoa aktiivisesti navetassa muiden kuin vasikoihin liittyvien tietojen kirjaamiseen. Yritysten sisäisen viestinnän käytännöissä on suurta vaihtelevuutta haastateltavien maatilayritysten välillä (Taulukko 2), mihin esimerkiksi vasikoiden hoitajien määrä vaikuttaa. Taulukossa haastateltava 1 on osakkaana usean osakkaan osakeyhtiössä, jossa viestintään on panostettu. Taas haastateltava 2:n yrityksessä navettatöitä tekee pääosin yksi ihminen, jolloin suullinen viestintä ja valkotaulu riittävät yrityksen sisäiseen viestintään.

TAULUKKO 2. Pääasiallinen viestintä maitotilayritysten sisällä työntekijöiden ja lomittajien välillä

Viestinnän väline	Haastateltava 1	Haastateltava 2	Haastateltava 3
Suullinen viestintä	X	X	X
Kirjallinen viestintä paperille			X
Valkotaulu	X	X	
WhatsApp-sovellus	X		
Viikkopalaveri	X		
Muu, mikä?	Lomake sairauden hoitoon		

7.1.2 Välikasvattamoyrittäjät

Kaikki kolme haastateltavaa välikasvattamoyrittäjää kirjaa muistiinpanot vasikoista paperille ja siirtää ne myöhemmin toimistossa tietokoneelle. Kahdella haastateltavalla tilalla ei tehdä oikeastaan muuta kirjanpitoa kuin lainsäädännön vaatimat hoito- ja lääkintäkirjanpidot Nasevaan sekä lisäksi kasvunseurantaa. Punnitukset tehdään välikasvattamoon tullessa ja lähtiessä välikasvattamosta teiniosastolle noin kahden kuukauden iässä. Toinen haastateltavista ottaa myös välipainon 25 päivän ikäisenä. Yksi haastateltava käyttää Minun Maatilani -ohjelmistoa vasikkaprosessin kirjanpitoon, josta kirjaukset siirtyvät Nasevaan. Haastateltava perustelee asiaa seuraavasti:

Siellä Minun Maatilassani toimii paljon paremmin nämä, että saadaan tehtyä omat osastot aina tulevalle porukalle ja voidaan tehdä nämä ryhmälääkinnät ja nupoutukset ja kaikki tämmöiset aina osasto kerrallaan.

Vasikkakohtainen rutiinitarkastus tehdään yleensä vasikoiden tullessa tilalle sekä eläinlääkärin suorittaman nupoutuksen yhteydessä. Sen jälkeen tehdään normaalia taudinseurantaa. Haastateltavan mukaan kerran kahdessa kuukaudessa tehdään myös Naseva-tarkastus, jossa seurataan tilatasolla muun muassa lääkintöjä. Lisäksi seurantaa tehdään haastateltavilla tiloilla juonnista ja rehujen syönnistä, mutta nämä jäävät usein paperiseen muotoon tai juottoautomaatin tietoihin.

Puhelinta käytetään haastateltavien yritysten vasikkatiloissa vaihtelevasti mutta ei juurikaan asioiden ylös kirjaamiseen. Yksi haastateltava ei käytä juurikaan puhelinta vasikkatiloissa. Toinen haastateltava seuraa juottotietoja puhelimella juottoautomaatin internet-sovelluksesta ja kolmas käyttää puhelinta Minun Maatilani ja Nasevan tietojen tarkistamiseen. Haasteena nähdään hygienia, huonot nettiyhteydet betoniseiniä sisällä sekä kömpelöt sovellukset. Kaksi haastateltavaa olisi kiinnostunut tabletin käytöstä eläinten hoidon yhteydessä, jos siihen tarkoitukseen olisi helppokäyttöinen ja toimiva sovellus. Haastateltavissa välikasvattamoyrityksissä käytetään yrityksen sisäiseen viestintään pääasiassa suullista viestintää ja valkotauluja (Taulukko 3), jotka sijoitetaan keskeisille paikoille, esimerkiksi juottoautomaattien läheisyyteen. Haastateltava 1 käyttää karsinakohtaisia tauluja, joihin merkataan hoidot ja havainnot. Kirjaamiseen ja viestintään on kehitetty kaikenlaisia menetelmiä mutta käytössä olevat ratkaisut on nähty toistaiseksi toimivimmiksi.

TAULUKKO 3. Pääasiallinen viestintä välikasvattamoyritysten sisällä työntekijöiden ja lomittajien välillä

Viestinnän väline	Haastateltava 1	Haastateltava 2	Haastateltava 3
Suullinen viestintä	X	X	X
Kirjallinen viestintä paperille			X
Valkotaulu	X	X	X
Muu, mikä?	Printti juottoautomaatista		Päiväkirja

7.1.3 Tietojen välittyminen tuotantoketjussa

Kaikki haastateltavat välikasvattamoyrittäjät olivat sitä mieltä, että maitotiloilta tulee liian vähän tietoa välikasvattamoon. Kirjausten määrä vaihtelee maitotiloittain, mutta kirjauksia tehdään tarpeeseen nähden keskimäärin liian vähän. Tietoa välittyy maitotiloilta paperisen nautojen rekisterikortin mukana sekä Minun Maatilani ja Nasevan kautta.

Sanotaanko näin, että jos kyssyy, ni saa tietoa mutta automaattisesti ei tuu mitään tietoa. Kyllä vasikkakortit on 90 prosenttisesti tyhjiä mitä tulee vasikan mukana. -- Nojoo siinä se neuvolakortti ois kätevä. (Haastateltava välikasvattamoyrittäjä.)

Haastateltavan maitotilayrittäjän mukaan Minun Maatilani -ohjelmistossa tietojen kirjaamisen yhteydessä voi valita, halutaanko tietojen siirtyvän kolmannelle osapuolelle. Maitotilayrittäjät olisivat valmiita lähettämään kirjaamansa tiedon sovelluksen välityksellä välikasvattamoon, jos sovelluksen tietoturva on kunnossa ja tietojen välittäminen ei vaikuta vasikoista maksettavaan hintaan negatiivisesti. Haastateltava maitotilayrittäjä kertoi olevansa yhteydessä poikkeuksista välikasvattamon kanssa joko WhatsAppin kautta tai soittamalla, mutta normaaleista terveistä vasikoista ei olla yhteydessä. Yksi haastateltava maitotilayrittäjä kirjaa huolella nautojen rekisterikorttiin tietoja vasikoista ja kaksi muuta yrittäjää eivät täytä rekisterikortteja ollenkaan. Perusteena tälle haastateltava maitotilayrittäjä oli kokenut, että välikasvattamoyrittäjä ei kiinnosta maitotilalla tehtävät kirjaukset:

Kyllähän siinä rekisteröintikortissa on tietenkin tilaa mihin minä olen yleensä kirjoittanut, jos mää oon lääkinnyt yms. En oo nykyään enää kirjoittanut, ku minä ennen aina kirjoitin sen, että miten mää oon juottanut ja mitä se on saanut, ku nehän sitten sanovat mulle että: noh, tila juottaa ja tekkee omalla laillaan, että ei sinun tarvitse nuita kirjoittaa. Ei kaikilla kasvattamoilla kiinnosta ylimääräiset asiat.

Monet haastateltavat yrittäjät haluaisivat päästä tulostettavista paperisista nautojen rekisterikortteista eroon, koska jokaiseen rekisterikorttiin tulee erikseen kirjata käsin usein samana pysyviä tietoja esimerkiksi ruokinnasta. Kirjausten tekeminen olisi kuitenkin välikasvattamoyrittäjille usein tarpeellista. Haastatteluista tuli ilmi, että osasyynä tähän on varmasti myös tiedonpuute: maitotilayrittäjät eivät välttämättä tiedä, mikä merkitys tiedonvälityksellä on välikasvattamoissa. Välikasvattamon työntekijä kuvaa ongelmaa seuraavasti:

Sehän on just se, että tämän takiahan me näitä paperisia nautakortteja tarvitaankin vielä, kun ei näitä tietoja löydy mistään muusta. Ja kaikkia ei vielä ole Nasevassa ja jos olisikin, sinne ei ole kyllä välttämättä kaikkia merkattu eikä ne (maitotilayrittäjät) käytä sitten välttämättä tätä Minun Maatilaanikaan. Eikä kaikilla ole intressiä, kun ne eivät täytä edes korttejaakaan.

Välikasvattamon edustaja arvelee, että osa maitotilalla vasikalle tehdyistä hengitystieinfektioiden hoidoista saattavat jäädä kesken ja siihen osattaisiin paremmin varautua, jos tiedonvälitys olisi kunnossa. Haastateltava uskoo, että tehokkaammalla seurannalla ja tiedonvälityksellä maitotilan ja välikasvattamon välillä poistoa saataisiin pienemmäksi väli- ja loppukasvattamoissa. Välikasvattamoissa voitaisiin varautua myös paremmin esimerkiksi vasikoiden erilaiseen juottotapaan tai seeninpuutteeseen. Neuvonnan asiantuntija avaa tiedonvälityksen ongelmia:

Onhan se tietenkin, että kun se tieto siirtyisi kätevästi sinne seuraavalle omistajalle, että mikä se vasikan historia siihen asti on. Nythän se tieto ei siirry ja se kuka siitä kärsii eniten, on se vasikka itse. - - Se, että tieto ei siirry, ei johdu siitä, etteikö sitä haluttaisi antaa, mutta

just mitä ollaan tässä puhuttu niin sen tiedon kirjaaminen ja ulos saaminen on se työläs juttu.

Haastateltavat välikasvattamoyrittäjät toivat haastatteluissa ilmi seuraavat asiat, joita haluaisivat tietää vasikoiden alkukasvatuksesta:

- Onko vasikat juotettu maidolla vai teollisella juomarehulla?
- Mitä juomarehumerkkejä on käytetty?
- Onko juottomenetelmänä ollut juottoautomaatti vai tuttiämpärijuotto?
- Mitä yleistä tautikantaa maitotilalla on ollut?
- Onko hoito jäänyt kesken tai tauti krooniseksi?
- Onko maitotilalla ollut seleeninpuutetta?

7.2 Sovelluksen tarve

Haastateltavat yrittäjät lukuun ottamatta yhtä maitotilayrittäjää olivat erittäin kiinnostuneita tai melko kiinnostuneita Vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovelluksesta. Välikasvattamoyrittäjät olivat erityisen kiinnostuneita sovelluksesta, mutta lihateollisuuden edustaja ei nähnyt tätä niin tarpeellisenä. Hänen näkökulmastaan sovellus aiheuttaisi päällekkäisyyksiä muiden käytössä olevien järjestelmien ja sovellusten kanssa. Neuvonnan asiantuntijan mielestä sovellus olisi erittäin tarpeellinen tuotannon kehittämiseen ja hän voisi suositella hyvin toimivaa sovellusta yrittäjille.

Edelleen melko käsityövaltaiseen vasikoiden hoitoon ja kirjanpitoon kaivataan työtä helpottavia ratkaisuja ja sovelluksia. Haastateltava maitotilayrittäjä näkee suurimpana haasteena, miten saadaan tilat motivoitua käyttämään sovellusta. Yleisimpinä haasteina haastateltavat näkevät sovelluksen käytettävyyden likaisissa olosuhteissa sekä sovelluksen suunnittelemisen niin, että se olisi sujuva, helppokäyttöinen ja toimisi maaseudulla myös huonoilla nettiyhteyksillä. Yksi haastateltava maitotilayrittäjä ei nähnyt sovellusta itselleen kovin tarpeellisenä:

Kyllähän tuo Minun Maatilani toisaalta kehittyy koko ajan, että mä en itse pidä tällöisen kehittämistä kovinkaan tarpeellisenä, jos Minun Maatilaani kehitetään tuohon malliin eteenpäin mitä se on nyt menossa, minun näkökulmasta/maitotilan näkökulmasta. Mää nään tuolta kuitenkin päiväkasvut ja toki se vaatii viitseliäisyyttä vähän, kun tekee itse nuita raportteja, niin sieltä saa nykyisin minkälaisia melkein haluaa, jos siellä on vaan sitä lähtötietoa, että ei se enää siitä oikeen ole kiinni.

Haastateltava maitotilayrittäjä näkee jo olemassa olevat järjestelmät toimiviksi hänelle itselleen, mutta voisi käyttää sovellusta siinä tapauksessa, jos se olisi toimiva ja lihatalot haluaisivat olla siinä voimakkaasti mukana. Erityisesti siinä tapauksessa, jos sovellusta käyttävä maitotila saisi jopa vähän lisähintaa välitysvasikasta, jolla kerätty data tulee mukana.

Kasvattamoissa on varmasti sitä kirjaamistakin enemmän mitä maitotilalla, varsinkin terveyspuolelta. Siellä sovellus voisi tulla paremmin tarpeeseen.

Kyseisen haastateltavan maitotilayrittäjän mukaan Minun Maatilani -ohjelmistokokonaisuudessa pystyy tällä hetkellä toteuttamaan kaiken tarvittavan peruskirjanpidon vasikoista. Muokattavat raportit -moduuli on lisännyt mahdollisuuksia muodostaa raportteja omaan tarpeeseen sopivaksi, mutta haastateltavan mukaan raporttien laatiminen vaatii tietenkin myös viitseliäisyyttä. Useat haastateltavat toivoisivat kuitenkin yksinkertaisia ja helppoja kirjaamistapoja, että tietojen kirjaaminen jaksetaan ottaa rutiiniksi tilalla. Haastateltavat ovat kokeneet olemassa olevat järjestelmät niin työläiksi, että mitään vähemmän tärkeää ei jakseta välttämättä kirjata ylös. Etenkään puhelimella ja tabletilla käytettäviä sovelluksia ei koeta tällä hetkellä toimiviksi. Puhelinsovellus nähtäisiin kiinnostavana vaihtoehtona, jos siinä olisi mukana vain vasikat. Tällöin sovellus ei olisi niin raskaskäyttöinen ja voi toimia paremmin kuin nykyiset sovellukset, jotka sisältävät koko karjan tiedot.

Useassa haastattelussa tuli ilmi läpinäkyvyyden tärkeys tulevaisuuden ruokaketjussa ja se, että tällä hetkellä saatavilla ei ole tarpeeksi tietoa kuluttajille eläinten olosuhteista ja hoidosta. Haastateltavan meijerin edustajan mukaan sovellus palvelisi ajatusta eläinten hyvinvoinnin edistämisestä ja ruokaketjun läpinäkyvyydestä. Tällöin sovelluksen avulla saataisiin rehellistä dataa ja kuvia suoraan alkutuotannosta, joita voitaisiin käyttää suomalaisen lihan ja maidon markkinoinnin tukena.

Se että ne saavat faktatietoa siitä, mitä se heidän lautasella oleva lihapala on, minkälaisen tien se on kulkenut. Koska silloin kun se tehdään oikein ja se tehdään hyvin, niin tänä päivänäkin se kestää ihan täysin päivänvalo. Ei siellä ole mitään mitä ei voisi kuluttajalle kertoa. (Haastateltava neuvonnan asiantuntija.)

Haastateltavan meijerin edustajan mukaan olisi erittäin tärkeää, että meillä olisi dokumentoitua tietoa vasikoiden olosuhteista. Tällä hetkellä puhutaan esimerkiksi eläinten hyvinvointimerkistä, ja kuluttajat haluavat nähtäväksi eläinten hyvinvointiin ja olosuhteisiin liittyviä tietoja. Meijerin edustajan mukaan tietoa tarvittaisiin ihan tavallisista asioista, kuten esimerkiksi vasikoiden juottokäytänteistä, hyvistä olosuhteista ja siitä, että eläimillä on tilaa ja niitä ei ole kytketty. Neuvonnan asiantuntijan

mielestä ongelma ei ole se, etteikö faktoja voisi kuluttajille kertoa, mutta tieto pitäisi olla jostakin helposti saatavilla näytettäväksi. Sovelluksen avulla näitä asioita voitaisiin helposti ja vaivattomasti dokumentoida ja sillä voisi olla merkitystä loppuostajalle. Sovellus voisi haastateltavan yrittäjän mukaan palvella hyvin myös antibioottivapaan lihan tuotantoketjua, joka olisi sekä kuluttajien että tuottajien etu. Meijerin ja lihateollisuuden edustajat toteavat, että sovelluksen olisi tärkeää olla osa kansallista nauttilojen terveydenhuoltojärjestelmää ja tieto tulisi olla siellä käytettävissä. Tällöin meijeri ja lihateollisuus voisivat olla mahdollisesti mukana myös sovelluksen markkinoinnissa.

7.3 Vaatimuksia sovelluksen toiminnalle

Yhtä lukuun ottamatta haastateltavat yrittäjät olivat kiinnostuneita helppokäyttöisestä sovelluksesta, mutta tiettyjä vaatimuksia tuli ilmi, jotta sovellusta käytettäisiin (Taulukko 4). Sovelluksen käytöstä tulee saada lisäarvoa ja helpotusta työlle. Haastatteluissa korostuivat vahvimmin tietojen siirtyminen, helppokäyttöisyys ja toimintavarmuus. Välikasvattamoyrittäjien haastatteluissa korostuivat ryhmittelymahdollisuus ja tietojen siirtyminen maitotiloilta välikasvattamoon.

Haastateltavien mukaan vasikoiden hoito tapahtuu yleensä vaihtelevissa ja viileissä olosuhteissa, mikä tulee ottaa huomioon sovellusta suunniteltaessa. Vasikkatiloissa voi olla toisinaan lämpötilavaihteluita, kosteutta, likaa ja pölyä, eikä kädetkään aina ole vapaana kirjaamiselle. Vaihteleviin olosuhteisiin tulee miettiä sopivia laiteratkaisuja, sovelluksen sisällöllisiä ratkaisuja sekä vaihtoehtoja datan tallentamiseen, jotta se tapahtuisi mahdollisimman sujuvasti. Välikasvattamoyrittäjä kuvaa kirjausten tekemistä käytännössä:

Painikkeet sais olla isot, vaan on se silti niinki, että ei se puhelin taho hanska käessä toimia, että kyllä sen joutuu pois sen hanksan ottaan. Ei se vähennä sitä navetassa paperille kirjaamista. Kuitenkin kynä pelaa hanksat käessä mutta puhelin ei pelaa. Joka tapauksessa suttupaperille ensin merkkäat, ku oot siellä karsinassa ja lääkihet niitä. - - Sitte ku tuut karsinasta pois ja otat hanksat pois käjestä, ni sittehän ne vasta tullee sinne sovellukseen painettua.

TAULUKKO 4. Millainen sovelluksen tulisi olla? Haastatteluissa ilmi tulleita tärkeimpiä vaatimuksia sovelluksen toiminnalle.

TÄRKEIMMÄT VAATIMUKSET	HAASTATTELUISTA POIMITTUA
Rajapinnat Minun Maatilani ja Nasevan kanssa	Kaikki haastateltavat painottavat, että rajapintojen tulisi toimia Minun Maatilani -ohjelmiston ja Nasevan kanssa. Kaksinkertaista kirjausta ei saisi tulla missään vaiheessa. Tiedon pitäisi välittyä sujuvasti molempiin suuntiin.
Helppokäyttöinen, selkeä, toimiva ja suomenkielinen sovellus	Kun haastatteluissa kysyttiin, millainen sovelluksen tulisi olla, useimmin toistuivat sanat helppokäyttöinen ja yksinkertainen. Neuvonnan asiantuntijan mukaan sovelluksen olisi tärkeää olla suomenkielinen ja varsinkin alkuvaiheessa mahdollisimman yksinkertainen, jotta se saataisiin laajalla rintamalla nopeasti käyttöön. Käytännössä unohdettaisiin alkuun kaikki "nippeletieto" ja lisäominaisuudet, jotka vievät sovellukselta kapasiteettia. Haastateltavat toivovat näpyttelymäärän olevan pieni ja näytön valintojen niin suuret, että niitä pystyy suojahanskoillakin käyttämään.
Toimiva myös huonoilla verkkoyhteyksillä	Haastateltava yrittäjä suositteli ottamaan huomioon yhteydet maaseudulla. Usein työskennellään betonin sisällä, mikä voi lisätä verkko-ongelmia. Monet haastateltavat harmittelivat, että Minun Maatilani -ohjelmistoa ei voi käyttää puhelimella, koska se on hidaskäyttöinen ja ohjelmisto lataa joka välissä.
Ryhmittely- ominaisuus	Ryhmittelyominaisuutta kaikki välikasvattamoyrittäjät pitivät välttämättömänä ja miltei tärkeimpänä ominaisuutena sovelluksessa. Kun sovelluksesta valitaan tietty karsina, kyseisen karsinan eläimien pitäisi tulla näkyviin ryhmänä ja karsinan seurattavien eläimien omana ryhmänään.
Korvaa paperiset rekisteröintikortit	Monet haastateltavat yrittäjät mainitsivat, että haluaisivat päästä paperisista rekisteröintikorteista eroon. Yrittäjät toivovat, että tiedon siirtyminen maitotiloilta välikasvattamoon hoituisi automaattisesti ja sähköisesti.
Laskee päiväkasvut ja ternimaidon vasta-aineiden riittävän saannin	Maitotilayrittäjän mukaan sovellus voisi laskea joitain asioita valmiiksi, jolloin se motivoisi kirjaamaan tietoja ylös. Laskennallisia asioita olisivat esimerkiksi päiväkasvut ja ternimaidon vasta-ainemäärä. Esimerkiksi jos Brix-luvuksi saadaan luku x, sovellus kertoisi, kuinka monta litraa vastasyntyneelle tulee saada juotettua ternimaitoa, että se saa riittävän vastustuskyvyn.

7.4 Laiteratkaisut

Sovelluksen käyttämiseen tulee miettiä sopivaa laiteratkaisua, jonka vaatimusten pohjalta sovellusta lähdettäisiin mahdollisesti kehittämään. Haastateltavilta kartoitettiin navetassa tällä hetkellä sovellusten käyttämisessä käytettyjä laiteratkaisuja sekä kiinnostusta laitteisiin, joiden pohjalta sovellus mahdollisesti kehitettäisiin. Vaihtoehtoina käytettiin puhelinta, tablettia, tietokonetta tai erillistä päätelaitetta, esimerkiksi diginäyttöä.

Haastateltavat eivät käytä omaa puhelinta mielellään navetassa tautiriskin takia. Ainoastaan yksi haastateltava käyttää puhelimesta Minun Maatilani -ohjelmistoa aktiivisesti navetassa, mutta vasikoiden osalta kirjaukset jäävät kuitenkin pääosin paperiseen muotoon tai ne kirjoitetaan tietokoneella toimistossa ylös. Hänellä on käytössään muovinen tasku puhelimen suojaamiseen liialta. Puhelimen jatkuva kaivaminen taskusta ja hanskojen pois ottaminen näpytellessä tuntuu vaivalloiselta ajatukselta. Kaikista haastateltavista tuntuu helpommalta, varmemmalta ja hygieenisemmältä tehdä kirjauksia vasikoiden hoidon yhteydessä kynällä paperilapuille kuin puhelimelle. Kuitenkin kysyttäessä, millä laitteella haastateltavat haluaisivat käyttää sovellusta mieluiten (Taulukko 5), ensimmäisenä yrittäjät vastasivat: puhelimella.

Tablettia haastateltavat maitotilayrittäjät eivät ole nähneet tällä hetkellä tarpeelliseksi. Haastateltavan maitotilayrittäjän mukaan siinä ei ole ideoita, koska se on erikseen kannettava mukana ja kuitenkin puhelin on aina mukana ja tietokone on toimistossa. Kaksi välikasvattamoyrittäjää oli kiinnostunut tabletin käytöstä. Yhdellä välikasvattamoyrittäjällä tabletti on ollut kokeilussa, mutta siihen ei ole löytynyt toimivaa sovellusta ja Minun Maatilani -ohjelmisto on yrittäjän mukaan liian kömpelö tabletilla käytettäväksi. Toisessa välikasvattamossa käytetään tablettia jonkun verran eläimiä hoidettaessa.

Haastateltavilta kysyttiin mielipidettä erillisestä diginäytöstä navetassa, jonka voisi sijoittaa keskeiselle paikalle vasikkatiloihin. Näyttö voisi olla sekä infotaulu että diginäyttö, jolloin se toimisi sekä asioiden kirjaamiskanavana että tiedotusvälineenä esimerkiksi työohjeista ja seurattavista eläimistä. Mielipiteitä tuli puolesta ja vastaan, osa haastateltavista oli kiinnostunut ja toiset taas halusivat mieluummin käyttää päivittäisissä rutiineissa yksinkertaisempia ja tilalla hyväksi koettuja ratkaisuja, esimerkiksi valkotaulua. Neuvonnan asiantuntija näkee diginäytön potentiaalisena ratkaisuna. Sitä voitaisiin säilyttää vasikkalassa siellä, missä sitä oikeasti tarvitaan eikä ihmisten taskussa. Di-

ginäyttö voisi olla esimerkiksi seinällä oleva tabletti tai vaikka vanha tietokoneen näyttö, jolloin näytöstä saataisiin tarpeeksi suuri tietojen kirjaamiseen. Näytön yhteydessä voisi olla narun päässä kosketusnäyttökynä helpottamaan kirjaamista hanskat kädessä.

TAULUKKO 5. Laitteet, joilla haastateltavat yrittäjät käyttäisivät sovellusta mieluiten

Haastateltavat:	PUHELIN	TABLETTI	TIETOKONE	MUU, MIKÄ?
Maitotilayrittäjä 1	X		X	
Maitotilayrittäjä 2	X	(X)		
Maitotilayrittäjä 3	(X)		X	
Välikasvattamoyrittäjä 1	X	X	X	eMerkkien lukijalaite tai viivakoodinlukija yhdistettynä sovellukseen
Välikasvattamoyrittäjä 2	X		X	
Välikasvattamoyrittäjä 3		X		eMerkkien lukijalaite yhdistettynä sovellukseen

Välikasvattamoyrittäjät haluaisivat yhdistää korvamerkkien lukijalaitteen Vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovellukseen, jolloin eläimen rekisteritiedot siirtyisivät sovellukseen joko eMerkkien lukijalaitteen välityksellä tai viivakoodinlukijalla. Välikasvattamoyrittäjällä on käytössä sauvalukija elektronisten korvamerkkien etälukemiseen, josta data siirtyy suoraan Excel-ohjelmaan. Yrittäjän mielestä olisi erittäin hyödyllistä, jos eMerkkien lukijalaite tai korvamerkin viivakoodinlukija yhdistettäisiin sovellukseen, jolloin turha numeroiden näppäily ja virheiden mahdollisuus vähenisi.

7.5 Sisällölliset ratkaisut

Yrittäjien tulisi saada suoraa palautetta siitä, että asioita on mitattu ja niitä on merkitty sovellukseen. Haastateltava maitotilayrittäjä kertoi pitävänsä erilaisista kuvaajista, asteikoista ja mittareista, jotka voisivat motivoida paremmin vasikoiden hoitoon ja kirjanpitoon. Näin saataisiin parannettua koko

ketjun tehokkuutta, kun data hyödyttää niin tiedon kerääjää kuin seuraaviakin osapuolia. Haastateltavan yrittäjän mukaan kirjattavien tietojen tulee välittyä ilman viiveitä Minun Maatilani -ohjelmiin, jotta tiedot ovat heti hyödynnettävissä joka paikassa.

Haastateltavien mukaan sovellukseen tulisi olla helposti merkittävissä perustietoja vasikasta niin, että kirjoittaminen ja numeroiden sekä välilehtien naputtelu olisi mahdollisimman vähäistä. Haastateltavat toivovat, että sovellukseen tulisi pystyä kirjaamaan kaikki perustiedot terveydestä, lääkinnästä ja ruokinnasta sekä tiedot vasikoiden painosta. Myös kaikki poikkeamat olisi tärkeä saada merkittyä sovellukseen. Maitotilayrittäjä pohtii, että vasikan kasvaessa sen historiaa voitaisiin seurata ja päätellä, vaikuttaako jokin poikkeama, esimerkiksi vaikea poikiminen, ternimaidon viivästyminen tai vasikka-ajan ripuli sen myöhempään kehitykseen. Jonkinlaista vasikan aktiivisuusmitaustakin toivotaan, mistä data siirtyisi sovellukseen.

Haastateltavat välikasvattamoyrittäjät painottivat ryhmittelyominaisuuden tärkeyttä. Ryhmiteltyinä eläin olisi helposti löydettävissä sovelluksen avulla satojen eläinten seasta: missä osastossa ja karsinassa se on. Eläimet tulisi saada ryhmiteltyä sovelluksen avulla helposti maitotiloittain, karsinoittain ja korvanumeroittain neljän numeron tunnuksen mukaan. Ryhmittely tulisi saada välikasvattamoyrittäjän mukaan mahdollisimman helpoksi:

Joo ryhmittely pitäis olla ehdottomasti, ei se muuten pelaa koko sovellus. Ja sitten se pitäis olla vielä sillä lailla, että sen sais vaikka tuolta Hk-linkin kautta suoraan. Kun vasikkaerä on mulle tullut niin mää voin näpätä että: paappa se tuohon ryhmään. Muuten jos rupiat aina ku iso määrä eläimiä, jossakin Minun Maatilassani ku hajet ne sinne niin se on liian työläs ruveta kaikki ryhmitteleen yks kerrallaan.

Sovelluksessa täytyy haastateltavien mielestä olla joukkokäsittelymahdollisuus käsiteltäessä useampia eläimiä, jotta monelle vasikalle voidaan merkitä samalla kertaa tietoja ylös. Esimerkiksi välikasvattamossa sovelluksesta voisi valita tietyn osaston ja sieltä tietyn ryhmän, jolloin saman ryhmän vasikoille voisi tehdä yhdellä kertaa merkinnän nupoutuksesta. Sovelluksen tulee toimia niin, että se niin sanotusti tietää, mitä pitää seuraavaksi tehdä. Tällöin merkintöjen välillä ei tarvitse joka kerta palata takaisin lähtöruutuun ja aloittaa taas uusi merkintä. Sama pätee esimerkiksi eläinten lääkinnässä, kun laitetaan päivämäärä sovellukseen seuraavan lääkintäpäivän kohdalle. Haastateltavan välikasvattamoyrittäjän mukaan sovelluksen etusivulla tulisi näkyä kyseisenä päivänä sen päivän lääkittävät listana, jolloin ne voisi kuitailla sitä mukaa pois, kun eläimet on lääkitty.

Sovelluksen ja sen sisältämän datan olisi tärkeä seurata vasikoiden mukana loppukasvatukseen saakka, jotta tiedetään, mitä hoitoja vasikalle on tehty, missä vaiheessa ja kuinka monta kertaa ne on lääkitty. Välikasvattamoyrittäjä harmittelee, että iso osa seurattavista vasikoista joudutaan käytännössä lopettamaan, koska tiedonvälitys katkeaa eikä tiedetä, mitkä ovat niitä seurattavia vasikoita. Valittaessa sovelluksesta tietty karsina, sen pitäisi ilmoittaa automaattisesti kyseisessä karsinassa olevat seurattavat eläimet. Sovelluksesta nähtäisiin, mitä vaikeuksia seurattavilla vasikoilla on ollut ja miten niitä on hoidettu. Välikasvattamoyrittäjän mukaan näin kyseisten vasikoiden seurantaan ja hoitoon voitaisiin panostaa ja pienentää tiedonvälityksen puutteesta johtuvaa hävikkiä.

Neuvonnan asiantuntijan mukaan useimmat juottoautomaattien valmistajat tarjoavat käyttötarkoitukseen sopivia sovelluksia, jotka eivät ole suomenkielisiä ja jäävät tämän takia vajaakäytölle tai käyttämättömäksi. Hän painottaa, että sovelluksen tulisi olla suomenkielinen, jotta kaikki osaisivat sitä käyttää. Sovelluksen tulisi olla yksinkertainen ja helppokäyttöinen mutta yhtä aikaa kattava, jotta se sopii laajalle käyttäjäkunnalle.

Mutta sitten taas, mitä laajempi se sovellus on, sitä monimutkaisempi siitä väkisillä tulee. Mitä yksinkertaisempi se on, sitä yksinkertaisempi sitä on käyttääkin. Se on just aina kaksi puolta sillä asialla, että kun niitä ominaisuuksia on paljon, niin silloin sitä joutuu myös vähän perehtymään. (Haastateltava maitotilayrittäjä.)

Neuvonnan asiantuntija pohtii, että teknisesti sovellukseen on mahdollista saada vaikka mitä hienouksia ja lisäosia, mutta täytyy varoa, että sovelluksesta ei tule liian raskas käyttää. Tällöin sovellus menee monimutkaiseksi käyttäjän näkökulmasta ja se jää herkästi käyttämättä. Jos sovellus lataa tietoja tai tietojen tallentamisessa joutuu odottelemaan, yrittäjät siirtyvät melko nopeasti paperi ja kynä -rutiineihin takaisin. Parempi on suunnitella ensin perusversio, kuten neuvonnan asiantuntija kiteyttää:

Jos tästä tehdään tuote, niin se ois ihan karvalakkiversio ja se ois se millä lähdetään liikenteeseen. Ja sitten siihen voisi tehdä semmoisia moduuleita, kun tulee näitä nörtti-isäntiä, niin he saavat lisäksi näitä, mutta sille tavalliselle käyttäjälle/tavalliselle vasikkatyöntekijälle ois se mahdollisimman simppele juttu.

Sovelluksen sisältöä suunniteltaessa tulee ottaa huomioon olosuhteet, että vasikoiden hoitajalla on yleensä aina joko työhanskat tai kumihanskat kädessä. Haastateltavien mukaan painikkeiden tulee olla niin suuret, että niitä voi käyttää sujuvasti myös hanskat kädessä. Mitä isompi näyttö on, sitä helpompi sitä on käyttää, mutta mukana kuljettaminen vaikeutuu. Kuten meijerin edustaja totesi,

tulisi sisällön ja painikkeiden kuvaamisessa käyttää paljon värejä ja symboliikkaa, jotta tekstiä saadaan vähemmäksi ja näkymä nopeasti ymmärrettäväksi.

Neuvonnan asiantuntija antoi hyvän idean sovellukseen mallista, "miltä näyttää hyvä vasikka". Sovelluksessa olisi kuvat selityksineen elinvoimaisesta vasikasta, sen normaalista yleisilmeestä, näkkuopasta, ulosteesta ja puhtaasta vasikan takamuksesta. Sovellus antaisi toimintaohjeita, jos vasikassa ilmenee yleisilmeen poikkeavia muutoksia. Esimerkiksi jos vasikan korvat ovat vaakatason alapuolella, sovellus ohjaa tutkimaan vasikan vointia tarkemmin.

7.6 Rajapinnat ja yhteydet muihin järjestelmiin

Kaikki haastateltavat olivat yksimielisiä siitä, että sovelluksen tulisi keskustella Minun Maatilani -ohjelmiston ja nautojen terveydenhuollon seurantajärjestelmän Nasevan kanssa. Minun Maatilaani käytetään kaikilla tiloilla ja ohjelmakokonaisuus on suunniteltu niin, että sen kautta pystyy käytännössä hoitamaan kaiken vasikoihin liittyvän peruskirjanpidon. Minun Maatilani kautta voi hoitaa esimerkiksi vasikan syntymäilmoitukset, muistiinpanot muun muassa ruokinnasta, hoidoista ja lääkityksistä, ryhmitellä vasikoita ja ilmoittaa ne välitykseen tai teuraaksi. Haastateltava välikasvattamoyrittäjä kertoi omia näkemyksiään rajapinnan toimintavaatimuksista käytännössä:

Sehän pitäis olla niin, että ku mulle tulee 10 vasikkaa, niin mä sen sovelluksen kautta voin ilmoittaa ne. Se ilmoittais Minun Maatilaani, että mä oon rekisteröinyt ne itelle, ja sitte pystyisin siinä saman tien ryhmitteleen ne johonkin ryhmään. Ja sitten vastaavasti, kun ne on pois lähdössä, niin HK: n linkin kautta vaan hakee, että nuo elukat on lähtenyt pois ja saa sieltä kautta ilmottaa kaikki kerralla.

Mutta sitten se ei toimi, jos mä ensin käyn Minun Maatilassani ilmoittaan pois ja sitten meen tuonne sovellukseen ja siellä rupiaa yksitellen napsiin pois niitä. Sitten se on sitä lisätyötä ja sitä ei viitti tehdä ku on muutenki tuota työtä. Joo siinä vaiheessa se on toimiva, jos pystyy sieltä samasta sovelluksesta hoitamaan nuo kaikki.

Muita haastateltavien mainitseamia rajapintoja olivat tuotannonohjausjärjestelmät, vasikoiden juotautomaatit ja jalostuspalveluita tarjoava Faba Osuuskunta. Rajapinta tuotannonohjausjärjestelmän kanssa toisi maitotilayrittäjän mielestä sovellukselle lisäarvoa mutta sekin riittäisi, että sovellus keskustelisi Minun Maatilani -ohjelmiston ja Nasevan kanssa. Yksi maitotilayrittäjä toivoisi rajapintoja Faban kanssa, jotta hän näkisi sovelluksesta suoraan vasikan emän ja isän tietoja, muun muassa maitomäärät ja lypsettävyydet. Tiedot auttaisivat päätöksenteossa, jätetäänkö vasikka tilalle kasvamaan vai lähteekö se välitykseen. Toisaalta toinen haastateltava ei nähnyt Faba-yhteyttä

kovin tarpeellisena, koska nämä tiedot löytyvät Minun Maatilastani ja hänen mielestään Fabaan liittyvät asiat ovat ehkä enemmän siemennysikäisten asioita. Sovelluksen kohdalla täytyy miettiä kuitenkin sitäkin, ettei se mene liian raskaaksi käyttää.

Sovelluksen keskusteleminen juottoautomaattien kanssa on merkittävä asia tiloilla, joilla on käytössä automaattijuotto. Kun juottotiedot saadaan välitettyä sovellukseen, niitä voidaan vertailla sovelluksessa olevien terveystietojen kanssa. Välikasvattamoyrittäjä kommentoi rajapinnan tärkeyttä juottoautomaattiin:

Juottoautomaattihan on se ensimmäinen asia. Sen kanssa se (sovellus) keskustelee keskenään päivittäin, niin se antaa silloin parhaan vasteen sille työlle.

7.7 Tiedonkeruun mahdollisuudet vasikkaprosessissa

Yrittäjät pohtivat vasikkapuolen automatisoinnissa olevan vielä paljon kehitettävää. Lypsylehmistä saadaan paljon dataa, mutta juottovasikoista saadaan todella vähän mitään tietoa siihen nähden, kuinka käsityövaltaista vasikoiden hoito on verrattaessa lypsylehmien hoitoon. Tiedon mekaaniseen tallentamiseen on myös vaihtoehtoja. Haastateltavilta kartoitettiin kiinnostusta puheohjauksen käyttöön tai kuvaamiseen tiedon tallentamisessa.

7.7.1 Puheohjaus tiedon tallentamisessa

Puheohjaus jakoi mielipiteitä, puolet haastateltavista olivat kiinnostuneita asiasta ja puolet suhtautuivat siihen varauksella. Toiminnon tulee olla niin luotettava, että kirjauksia ei tarvitse varmistella ja korjailla. Yksi välikasvattamoyrittäjä uskoo, että puheohjaustoiminnon avulla voitaisiin vähentää laitteiden sotkeentumista. Puheohjausta käytettäisiin tilalla tautitarkastuksen yhteydessä, jossa käydään kaikki vasikoiden hoitoasiat yhdellä kertaa läpi tulematta karsinoista välillä pois. Toinen välikasvattamoyrittäjä epäili suuressa eläinhallissa olevan niin suuri meteli, että puheohjaustoiminto ei toimi siellä, missä sitä nimenomaan tarvittaisiin. Toinen epävarmuustekijä on luotettavuus, koska jos yksikin lueteltava korvamerkinnumero määräytyy puheohjauksella virheellisesti, kirjaus voi mennä väärälle eläimelle. Varmempuna ratkaisuna eläinten tunnistamisessa nähdään elektronisen korvamerkin lukija, joka välittää eläimen rekisteritiedon suoraan sovellukseen.

Maitotilayrittäjä oli kiinnostunut puheohjaustoiminnosta, koska se voisi helpottaa paljon sovelluksen käyttöä ja vähentäisi pienten laatikoiden näpyttelemistä. Haastateltava pohdiskeli, että tällöin tulisi kuitenkin muistaa melko paljon asioita, kun taas mekaanisesti kirjoittaessa järjestelmät tarjoavat yleensä listan vaihtoehdoista. Sovellusta näkemättä ei välttämättä aina muisteta, mitä kaikkia asioita yhteen tapahtumaan liittyy ja esimerkiksi sairaustietoja kirjatessa pitäisi muistaa tarkkaan oikea sairauskoodi. Toisaalta mekaaniseen kirjaukseen voi saada helpotusta yhdistämällä rinnalle puheohjauksen, jolloin kaikkia asioita ei tarvitse selata vaihtoehdoista.

7.7.2 Kuvaaminen tiedon tallentamisessa

Kuvaaminen tiedon tallentamisessa kiinnosti kaikkia haastateltavia jonkin verran. Niin kuin on sanottu, kuvat kertovat usein enemmän kuin tuhat sanaa. Useimmilla yrittäjillä tulee muutenkin kuvattua eläimiä ja etenkin poikkeuksia, jolloin kuva tallentuisi sovellukseen eläimen tietoihin. Myös eläimen kasvua ja kehittymistä voidaan seurata jonkin verran eri vaiheissa otettujen kuvien avulla.

Haastateltava yrittäjä voisi käyttää kuvaamista tiedon tallentamisessa, jos sovellus tunnistaisi korvamerkistä otetusta kuvasta hoidettavan vasikan, jolle kirjaukset merkitään. Välikasvattamoyrittäjä voisi käyttää kuvaamista jossain määrin poikkeuksien kuvaamiseen, esimerkiksi jos eläimellä on joku paise tai haavauma. Vasikan oireista otettuja kuvia voitaisiin käyttää myöhemmin hyödyksi, jos vasikalle esimerkiksi puhkeaa joku sairaus. Tällöin pystytään määrittämään kuvamateriaalin päivämäärän avulla, milloin oireet alkoivat ja mikä oli mahdollinen tekijä sairauden puhkeamiselle. Yrittäjä mainitsee, että jos kaikki lääkittävät eläimet aletaan kuvaamaan, kuvamateriaali paisuisi liian suureksi ja sovellus voisi mennä raskaaksi käyttää.

7.7.3 Teknologian mahdollisuudet tiedonkeruussa

Haastateltavilta kysyttiin ideoita, miten vasikoiden hyvinvointia, kasvua ja terveyttä voitaisiin mitata automaattisesti järjestelmien, antureiden tai kameroiden avulla. Samoin kartoitettiin tietoa olemassa olevista automaattisista vasikoihin suunnatuista tiedonkeruumenetelmistä. Haastateltavilta tuli monipuolisesti ideoita erilaisista ratkaisuista, joista osa voisi olla hyvinkin kehityskelpoisia.

Kaikkia kivaahan sitä olisi ja saisi laitettua, mutta se on yleensäkin vaan se hintapoliittinen kysymys (Välikasvattamon työntekijä).

Haastatteluissa nousi seuraavia ideoita sekä jo olemassa olevia innovaatioita esille:

Paikannusjärjestelmien hyödyntäminen

Meijerin edustajan kanssa käytiin keskustelua lehmien paikannusjärjestelmistä, joita on käytössä jo esimerkiksi lypsylehmillä. Voisiko paikannusjärjestelmän hyödyntämisellä olla merkitystä esimerkiksi väli- ja loppukasvattamoissa?

Vasikan painon mittaaminen

Neuvonnan asiantuntija on puhunut paljon maitotilayrittäjien kanssa siitä, että vasikoilta olisi hyvä seurata päiväkasvuja. Erillisiä vasikkapuntareita ja juottoautomaatteihin liitettäviä puntareita on jonkin verran tullut markkinoille, mutta etenkin kustannussyistä niitä on vasta vähän käytössä maatioilla. Yhdellä haastateltavalla maitotilalla on käytössä tavallinen koukkuvaaka, josta painotiedot pitää siirtää manuaalisesti toiseen järjestelmään. Yrittäjä pohti, että olisi hyvä saada vaaka, joka tunnistaisi vasikan automaattisesti elektronisen korvamerkin lukijalla. Kuitenkin hän tuli siihen tulokseen, että maitotilalla on usein sen verran vähän punnituksia, että tällaisiin ei kannata investoida kovin paljoa. Välikasvattamoyrittäjä toivoi, että painon mittaus saataisiin jotenkin automatisoitua. Tilalla otetaan rinnanympärykset koko hiehoryhmältä, mikä on iso työ toteuttaa käytännössä. Juottoautomaateissa puntari olisi hyvä lisäominaisuus, jolloin vasikoiden punnitus hoituisi automaattisesti.

Vasikan korkeuden mittaaminen

Neuvonnan asiantuntija pohdiskeli, että vaaka voi olla monelle tilalle liian kallis ja hankala ratkaisu. Voisiko vasikkalan seinässä tai rakenteissa olla jonkinlainen lasermittausanturi, joka tunnistaisi vasikan ja mittaisi sen korkeutta? Idea lähti siitä, kun monilla maitotiloilla on käytössä halpa ratkaisu siemennysikäisten hiehojen siemennysiän arvioimiseen. Yrittäjät ovat maallanneet esimerkiksi valkoisella maalilla karsinan seinään merkin 1,25 cm:n korkeuteen, jolloin voidaan silmämääräisesti seurata, milloin hiehot ovat kasvaneet sen yli ja ne saadaan siementää. Vasikka kasvaa myös ylöspäin, kun se kasvaa hyvin ja tekniikan avulla vasikoiden korkeudesta voitaisiin ehkä arvioida niiden kasvua. Ratkaisu voisi olla vaakaa halvempi ja eläinten punnitsemista helpompi ratkaisu. Haastateltava pohtii, että toinen vaihtoehto voisi olla jonkinlainen jo lypsylehmillä käytössä oleva kuntoluokituskamera esimerkiksi juottoautomaatille.

Vasikan aktiivisuuden mittaaminen

Haastateltavaa yrittäjää kiinnostaisi vasikoiden aktiivisuuden mittaaminen. Yrittäjä havainnollistaa aktiivisuusmittauksen toimintaa niin, että se seuraisi vasikoita ja hälyttäisi niistä, jotka eivät ole liikuneet tarpeeksi. Tällaiseen Futuro Farmingin vasikanseurantajärjestelmään yrittäjä oli törmännyt lehtijutussa ulkomailta.

Vasikan riittävän syönnin arvioiminen

Lypsylehmillä on käytössä märehimisantureita, jotka voisivat haastateltavan mielestä olla mahdollisia myös vieroitusikäisille vasikoille. Märehtimistunnisteiden avulla voitaisiin arvioida, syövätkö vasikat riittävästi vieroitusvaiheessa. Voisiko anturi mitata väkirehun syöntimäärää esimerkiksi syöntiaikaa mittaamalla, jolloin sovellus kertoisi, milloin vasikka on valmis vieroitettavaksi? Välikasvattamoyrityksessä on myös mietitty, voisiko yksittäisten eläinten syöntiä ruokintapöydällä seurata jollakin tekniikalla. Ruokintapöydän puolelle asennettava anturi voisi esimerkiksi tunnistaa jokaisen eläimen, jonka pää käy ruokintapöydän puolella, jolloin se syö myös samalla jotakin.

Elektronisten korvamerkkien hyödyntäminen

Elektroninen korvamerkki on tullut tämän vuoden alusta pakolliseksi kaikille naudoille. Tällä hetkellä kehitellään parhaillaan erilaisia järjestelmiä hyödyntämään elektronista tunnistamista ja lihateollisuuden edustajan mukaan ne tulisivat käyttöön myös esimerkiksi teuras- ja välitysautoihin. eMerkeistä eläinten tunnistaminen on varmempaa, kun lukuetaisyys vain on riittävä. Tavanomaisten korvamerkkien lukemiseen navettaolosuhteissa liittyy aina suuri virheen mahdollisuus. Erilaiset eMerkeihin perustuvat ratkaisut lisääntyvät varmasti nopeasti nyt kun niiden käyttö on tullut pakolliseksi kaikille. Esimerkiksi useimmat vasikanjuottoautomaatit tunnistavat vasikat eMerkkien välityksellä.

Vasikanjuottoautomaattien mahdollisuudet

Haastateltavissa yrityksissä automaattista informaatiota vasikoista saadaan ainoastaan juottoautomaateilta ja niiden valmistajien tarjoamista sovelluksista. Useimmat haastateltavat mainitsivat ensimmäisenä juottoautomaatit, joista dataa tulisi saada siirtymään sovellukseen. Osa haastateltavista oli tyytyväisiä tähänhetkiseen ratkaisuun, jossa tiedot nähdään juottoautomaattien järjestelmien kautta. Kaksi haastateltavaa taas oli kiinnostunut siitä, että juottoautomaatti keskustelisi sovelluksen kanssa, koska kaikilla tieto ei ole helposti saatavissa juottoautomaateista. Neuvonnan asiantuntijan mukaan juottoautomaateissa on paljon dataa mutta se jää usein hyödyntämättä ihan vain siksi, koska automaattien järjestelmät ovat vieraskielisiä ja monimutkaisia käyttää. Tiedon tulisi

olla jollain lailla suodatettavissa ja se tulisi esittää sovelluksessa esimerkiksi kuvaajina ja diagrammeina, jotta dataa ei tallennu sovellukseen liikaa ja se on helposti luettavissa.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

8.1 Johtopäätökset haastattelutuloksista

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä tarvekartoitus Vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovellusaloitteelle. Työssäni selvitin, onko sovellukselle tarvetta ja millainen sen tulisi olla, jotta se olisi helppokäyttöinen ja kiinnostava. Samalla kartoitin markkinoilla olevaa sovellus- ja järjestelmätarjontaa vasikkaprosessista. Haastattelut auttoivat pääsemään syvälle nykyajan mautilojen käytössä oleviin toimintatapoihin. Kuten haastattelujen tulokset osoittavat, edelleen on tarvetta jonkinlaiselle vasikoiden seurantasovellukselle, mutta sovelluksen kehittämiseen sisältyy myös paljon haasteita.

Haastateltavat yrittäjät kaipaavat työtä helpottavia ratkaisuja, mutta toisaalta vanhoista rutiineista näyttäisi olevan usein haastava irtautua ja luottaa uusien digitaalisten ratkaisujen toimivuuteen. Vasikoiden hoidon ja kirjanpidon käsityövaltaisuuteen tarvitaan myös uusia ratkaisuja. Kirjanpitoa eläimistä on helpotettu rajapintoja yhdistämällä ja kehittämällä Minun Maatilani -järjestelmää kattamaan mautilojen tarpeita. Ohjelmiston Muokattavat raportit -moduuli mahdollistaa tietojen kirjaamisen laajemmin, mutta kuten haastateltava yrittäjä totesi, omien raporttien laatiminen vaatii tietenkin myös viitseliäisyyttä. Ei ole saatavilla yksinkertaista ja toimivaa sovellusta, jota käytettäisiin aktiivisesti mautiloilla vasikoiden tietojen dokumentointiin. Moni tieto vasikoista jää useimmilla haastateltavilla edelleen paperille ja vihkoihin.

Haastateltavissa yrityksissä automaattista informaatiota vasikoista saadaan tällä hetkellä ainoastaan juottoautomaateilta ja niiden valmistajien tarjoamista sovelluksista. Neuvonnan asiantuntijan mukaan juottoautomaattien sovellukset ja ohjaus ovat usein vieraskielisiä sekä monimutkaisia käyttää, jolloin ne jätetään vajaakäytölle tai käyttämättä kokonaan. Vasikoiden terveyttä ja aktiivisuutta mittaavia järjestelmiä ei ole haastateltavilla yrittäjillä käytössä lukuun ottamatta juottoautomaatteja. Haastateltavilla ei ole myöskään tiedossa muita terveyttä tai aktiivisuutta mittaavia järjestelmiä vasikoille kuin juottoautomaatti ja puntarit sekä apuvälineinä käytettävät eMerkin lukijalaitteet.

Yksi suurimmista haasteista on saada yrittäjät kiinnostumaan uudesta sovelluksesta käytössä olevien järjestelmien jatkeena, jotka nekin ovat usein vajaakäytöllä. Neuvonnan asiantuntijan mukaan

harva maatila kirjaa tarpeeksi tietoja ylös vasikoista, jolloin niitä ei voida myöskään hyödyntää tuotannon kehittämisessä. Puhelinta haastateltavat yrittäjät eivät mielellään käytä rutiinomaisesti tuotantotiloissa, joten sovellukselle tulee miettiä myös muita kirjausmenetelmiä ja laiteratkaisuja. Usein uudelle ratkaisulle ei kuitenkaan nähdä niin suurta tarvetta, että siihen kannattaisi investoida tai investointi ei ole mahdollinen taloudellisista syistä. Haastatteluissa tuli ilmi, että teknologian tulee olla helppokäyttöinen, toimia ongelmitta ja antaa lisäarvoa yritykselle, jotta siihen kannattaa investoida.

8.2 Omat jatkokehityssuositukset

Jatkokehitystä ajatellen ensimmäiseksi suosittelisin luomaan esiselvityksen pohjalta sovellukselle raamit, jotka selkeyttävät kokonaiskuvaa siitä, millaista sovellusta lähdettäisiin kehittämään. Valitaan alustavasti muun muassa käytettävä laiteratkaisu sekä hahmotellaan sovelluksen toimintaperiaate ja sisällölliset ratkaisut esiselvitystä apuna käyttäen. Tämän ohella käydään läpi riskit ja mahdollisuudet kehitystyön aloittamiselle sekä tehdään alustava suunnitelma projektin etenemiselle. Tässä vaiheessa voisi olla hyödyllistä käyttää työkaluina järjestelmällisiä menetelmiä, jotka tässä tapauksessa voisivat olla sidosryhmäanalyysi ja SWOT-analyysi. Kokonaisuutta hahmotellessa myös ajatuskartasta voisi olla alkuvaiheessa hyötyä. Tulosten näyttäessä vihreää valoa syvennetään aikaisemmin tehtyjä suunnitelmia ja laaditaan sovelluksen suunnittelun pohjaksi käyttötapaukset.

Jos tulokset osoittavat, että Vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovellusta päätetään lähteä kehittämään, suosittelisin jo alkuvaiheessa olemaan yhteydessä Mtech Digital Solutions Oy:n suuntaan, joka voi olla tärkeä yhteistyökumppani sovelluksen kehitystyössä. Mtechin Minun Maatilani -ohjelmisto on ainut käytettävä nautaohjelmisto Suomessa, joka keskustelee nautaeläinrekisterin kanssa ja rajapintojen muodostaminen Minun Maatilaani on edellytys sovelluksen toiminnalle. Mtechin kanssa kannattaa keskustella, miten laajaksi Minun Maatilani -ohjelmistoa on tavoitteena laajentaa lähivuosien aikana. Myös eläinten terveys ETT ry on merkittävä toimija karjaloudessa, koska se hallinnoi muun muassa kansallista nautojen terveydenhuollon seurantajärjestelmää Nasevaa, jossa sovelluksen sisältämien hoito- ja lääkintätietojen tulisi olla käytettävissä. Vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovelluksen idea palvelee ETT ry:n tavoitteita ja näin voitaisiin yhdessä lähteä miettimään laajemmin, miten sovellus voisi olla osa tätä kokonaisuutta. Jalostava teollisuus on vahvasti

kytköksissä ETT ry:hyn ja sen hallinnoimaan Nasevaan, jolloin yhteistyö- ja markkinointimahdollisuudet voivat avautua samalla myös meijereiden ja lihateollisuuden puoleen.

Kokonaisuuden kannalta on erittäin tärkeää, että tieto kulkee esteettä järjestelmien välillä, jolloin sitä voidaan hyödyntää parhaalla mahdollisella tavalla eläimen elinkaaren aikana. Cinia ValueNet voisi olla tulevaisuuden ratkaisu nautakarjatalouden rajapintojen yhdistämiseen. Maatilalla käytettävät sovellukset ja järjestelmät muodostaisivat toisiaan tukevan digitaalisen liiketoimintaekosysteemin, jota voitaisiin laajentaa kattamaan lopulta logistiikan, kaupan ja esimerkiksi laitevalmistajien toimijat. Tällöin teknisistä järjestelmistä riippumatta rajapintojen muodostaminen on yksinkertaista parantaen tiedonkulkua ja ruokaketjun jäljiteltävyyttä.

Kehitystyön alkuvaiheessa suosittelen yritys- ja hanketyön lisäksi hyödyntämään mahdollisuuksien mukaan Oulun ammattikorkeakoulun opiskelijoita innovointiin. Tieto- ja viestintätekniikan opiskelijat voisivat suunnitella sovellusta teknisestä näkökulmasta ja agrologiopiskelijat testata prototyyppejä toimialan näkökulmasta. Myös innovaatiokurssien, esimerkiksi agrologiopintoihin sisältyvän Innovation Plan -kurssin, hyödyntämistä kannattaa miettiä sovelluksen suunnitteluvaiheessa. Myöhemmin tuotekehitysvaiheessa tarvitaan maatilayrityksiä testaamaan sovelluksen prototyyppejä. Tällöin voidaan tehdä yhteistyötä esiselvityksessä haastateltujen yritysten kanssa, jotka olivat valmiita lähtemään jatkokehitykseen mukaan. Haastateltu jalostavan teollisuuden edustaja kertoi olevansa valmis hakemaan myös pilottitiloja sovelluksen testaamiseen ja käyttökokemusten keräämiseen. Prototyyppiä hiotaan näin asiakkaiden tarpeiden mukaiseksi hyödyntämällä käyttäjiltä saatua palautetta.

Tutkija- ja hankeverkostojen osaamista kannattaa myös hyödyntää kehitystyössä. Luonnonvarakeskuksen hankkeista lähimpänä esiselvityksen aihetta on tällä hetkellä hanke nimeltään Terve Tiineys – Mistä on terveet vasikat tehty? Hankkeessa selvitetään vasikan elämää ja vointia jo ennen syntymää ja tavoitteena on suomalaisen vasikkaseurannan kehittäminen ja nykytilan selvittäminen (Luonnonvarakeskus 2019). Tällä hetkellä hankkeessa on syntyneet ensimmäiset tutkittavat vasikat ja meneillään on tiedonkeruuvaihe tuloksia varten. Ensimmäisiä tuloksia aletaan saamaan vasta loppuvuodesta 2021, jolloin hankkeesta voisi olla jonkinlaista hyötyä Vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovelluksen kehittämiseksi. Hankkeen tutkija oli kiinnostunut esiselvitystyöstäni ja hän otti toimeksiantajien nimet ylös mahdollista tulevaisuuden yhteistyötä varten.

Vasikoiden terveyttä ja aktiivisuutta mittaavia järjestelmiä on käytössä erittäin vähän mutta koko ajan enemmän uusien innovaatioiden tullessa markkinoille. Tuotekehitysvaiheessa on tärkeää tutustua markkinoilla olevien sovellusten toimintaan sekä kartoittaa laajemmin etenkin ulkomailla käytössä olevia sovellus- ja järjestelmäratkaisuja. Ulkomailla on tarjolla jonkin verran erilaisia sovelluksia vasikoiden seurannan ja kirjanpidon helpottamiseksi, mutta niitä käytetään erittäin vähän Suomessa niiden vieraskielisyyden ja rajapintaongelmien takia. Suosittelen perehtymään erityisesti juottoautomaattien valmistajien tarjoamiin vasikoiden seurantaan helpottaviin ratkaisuihin, koska juottoratkaisut mahdollistavat suomalaisilla maataloilla potentiaalisimmat tiedonkeruumahdollisuudet vasikoista. Kotimaassa käytettävät ulkomaiset sovellukset ovat lähinnä juuri juottoautomaattien tarjoamia sovelluksia juotonseurantaan. Yksi erittäin tehokas tapa päästä selville uusimmasta teknologiasta ja käytössä olevista sovelluksista on osallistuminen kansainvälisiin tapahtumiin, kuten EuroTier-messuille tai Animal AgTech innovaatiohuippukokoukseen. Tapahtumissa on hyvä tilaisuus myös verkostoitua kansainvälisesti sekä saada ideoita muista markkinoilla olevista ratkaisuista.

Kotimaan verkostojen ja uusimman tiedon äärelle on mahdollista päästä Luonnonvarakeskuksen koordinoiman osaamisverkoston AgriHubin avulla. AgriHubi-verkostossa edistettäviä asioita ovat muun muassa älymaatalouden ratkaisut, datavarantojen hyödyntäminen sekä maatilayritysten talous- ja johtamisosaaminen. Verkostolle laaditaan verkkopalvelu, johon toimijat kokoavat uusimman tutkimustiedon sekä tutkimukseen ja kehittämistyöhön pohjautuvia ratkaisuja. (Luonnonvarakeskus 2021.) AgriHubi-verkostossa rakennetaan yhdessä tiekarttaa, jossa tavoitteita ja askelmerkkejä vuoteen 2030 saakka konkretisoidaan yhdessä. Tiekartassa välitavoitteina ovat muun muassa tietovarantojen rajapintojen rakentaminen sekä maatalouden dataekosysteemi. (Forsman-Hugg 2020.) Nämä tavoitteet palvelevat hyvin sovellusaloitteen tavoitteita. Älymaatalous -webinaareihin voi tutustua Maaseutuverkoston YouTube-kanavalla.

Tämän esiselvitystyön tulosten pohjalta tehdään päätös siitä, käynnistetäänkö Vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovelluksen kehitystyö. Opinnäytetyön tekijänä en luonnollisesti ota päätösvastuuta kehitystyön aloittamisesta, mutta kerron lyhyesti kantani asiaan. Keskeisimmät tulokset esiselvityksessä ovat mielestäni seuraavat: tämänkaltaiselle sovellukselle nähdään tarvetta, tietoja ei kirjata vasikoista maatilayrityksissä tarpeeksi ja tieto ei välity vasikkaketjussa riittävästi toimijoiden välillä. Tämä tarkoittaa sitä, että tarvittaisiin sujuvampi tiedonkeruuratkaisu toimivin rajapinnoin, mikä motivoisi yrittäjiä tallentamaan tietoja vasikoista ja tieto välittyisi tuotantoketjussa. Myös koulutusta

tarvitaan mielestäni edelleen vasikoiden hoidon kehittämiseen ja siihen, että yrittäjät ymmärtäisivät paremmin tiedon dokumentoinnin tärkeyden ja osaisivat hyödyntää sitä.

Minun Maatilani -ohjelmistoa käytetään jokaisella maatilalla Suomessa ja avainkysymyksenä sovelluksen kehittämistyön aloittamiselle onkin, näkeekö Mtech sovelluksen kilpailijana vai yhteistyökumppanina, joka tukee maatilojen sovellus- ja järjestelmäverkostoa. Minun Maatilani -ohjelmistoa on kehitetty viime vuosina nopeaan tahtiin ja vasikoiden osalta kirjausten mahdollisuuksia on laajennettu esimerkiksi kattamaan vasikka-ajan ruokintatietoja. Puhelimella tai tabletilla hyvin toimivaa sovelluskokonaisuutta ei ole vielä saatavilla mutta tulisi selvittää, onko tällaista suunnitteilla Mtechillä. Toimivan sovelluksen aikaansaamiseksi rajapinnat tulisi muodostaa Minun Maatilani -ohjelmiston ja Nasevan lisäksi juottoautomaatteihin, joista saadaan automaattisesti valtavasti dataa vasikoista.

Jos rajapinnat mahdollistuvat ja suurin nautaohjelmistotoimija Mtech näkee vasikan neuvolakortti -sovelluksen positiivisena lisänä järjestelmäverkostoon, voisin suositella sovelluksen kehitystyön käynnistämistä. Toisena suurena haasteena näen, miten yrittäjät saadaan innostumaan uudesta sovellusratkaisusta ja omaksumaan se käyttöönsä. Ratkaisevassa roolissa on käytettävä laitevalinta ja sisällölliset ratkaisut sekä tuotteen markkinointi ja yhteistyöverkostot. Tärkeintä sovelluksen suunnittelussa on saada sisältö kattamaan yrittäjien tarpeita mutta samalla pitää se mahdollisimman yksinkertaisena kokonaisuutena. Kehitystyön aloittaminen vaatii suurta sitoutumista, ponnisteluja ja kokonaisuus sisältää myös paljon selvitettäviä asioita ennen varsinaista tuotekehitystä. Toimeksiantajien asenteen, osaamisen ja motivaation perusteella en epäile, etteivätkö haasteet olisi mahdollista ratkaista.

Kaiken kaikkiaan sovellusaloite ja tekemäni esiselvitystyö sai hyvän ja kiinnostuneen vastaanoton lähes kaikilta kontaktoimiltani ihmisiltä. Sain monta pyyntöä valmiin opinnäytetyön lähettämisestä luettavaksi aina ulkomaille saakka. Kiinnostuneiden joukossa oli muun muassa maatalousyrittäjiä, neuvonnan asiantuntijoita, tutkijoita sekä laitevalmistajia. Jos sovellusta päätetään lähteä viemään tuotekehitysvaiheeseen, uskon, että eteenpäin vieviä verkostoja ja yhteistyökumppaneita löytyy kehitystyön tueksi.

Lopuksi haluan muistuttaa, että opinnäytetyön tulokset perustuvat pääosin yhdeksän haastateltavan toimijan ajatuksiin ja mielipiteisiin, jolloin tulokset eivät välttämättä edusta yleistä kantaa. Haas-

tateltavat on valittu huolella tavoitellen mahdollisimman edustavaa joukkoa, mutta heitä on kuitenkin hyvin rajallinen määrä ja tuloksia tulee tulkita tämän mukaisesti. Jos halutaan saada täsmällisempää tietoa yleisestä mielipiteestä esimerkiksi sovelluksen tarpeellisuudesta, tarvitaan laajempi kartoitus asiasta.

8.3 Tulevaisuuden visio

Opinnäytetyön tekijän tulevaisuuden visio tilanteesta, jossa Vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovellus olisi laajalti käytössä ruokaketjussa on seuraavanlainen:

Maitotilayrittäjä saapuu aamulla vasikkalaan ja vilkaisee ensimmäisenä huomiot Vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovelluksesta puhelimellaan. Puhelimen yläpalkissa on sovelluksesta ponnahtanut hälytys tänään saapuvasta välitysohjelmasta. Yrittäjä ilahtuu, että eipä olisi muuten muistanut tuotakaan. Sovelluksen mukaan tänään lääkittäviä vasikoita näyttäisi olevan kolme kappaletta ja seurattavia vasikoita kaksi.

Yrittäjä ottaa heti ensitoikseen seurattavat ja lääkittävät vasikat, katsoo sovelluksesta, mistä vasikoista on kyse ja missä karsinassa ne oleskelevat. Yrittäjä valitsee vasikkalan seinällä olevasta diginäytöstä ensimmäisen vasikan, menee karsinaan ja mittaa kyseiseltä vasikalta kuumeen. Tulos välittyy Bluetooth-toiminnon avulla diginäytölle ja yrittäjä sanelee sovellukselle handsfreen kautta vasikalla olevan yskä. Yrittäjä tunnistaa seuraavan vasikan käsikäyttöisellä eMerkin lukijalla, jolloin kuumeen mittauksen tulos välittyy sovellukseen kyseisen vasikan tietoihin. Yrittäjä lääkitsee sovelluksen ilmoittamat vasikat tunnistuen ne eMerkin lukijalla ja näppää karsinasta poistuessaan diginäytöltä toimenpiteet tehdyksi. Yhdellä vasikalla on haavauma jalassa, josta yrittäjä nappaa kuvan sovellukseen ja merkitsee vasikan seurattaviin eläimiin, jolloin työntekijät muistavat puhdistaa haavaa. Juonti näyttäisi olevan paria vasikkaa lukuun ottamatta kunnossa ja sovellus ilmoittaa, että tällä viikolla iän puolesta vieroitettavia vasikoita olisi neljä kappaletta.

Maitotilalla vasikkalan kokonaisuuden hallinta on selkeytynyt. Sovelluksen mittarit ja kaaviot osoittavat, että vasikoiden hoitoa ja tuotannon johtamista on saatu kehitettyä paremmaksi. Maitotilayrittäjä huomaa, että vasikat ovat terveempiä, päiväkasvut suurempia ja vasikkakuolleisuuskin on laskenut tilalla. Yrittäjä on tyytyväinen ja haluaa kehittää entisestään toimintaansa, koska lisähintaa ei

saada enää pelkästään hyvin kasvaneista vasikoista vaan myös siitä, että Vasikan digitaalista neuvolakorttia käytetään aktiivisesti tilalla. Lisäksi tallennetuista tiedoista saa lisäarvoa myöhemmin myös omien lehmävasikoiden varttuessa. Tallennetun tiedon avulla voidaan löytää yhteyksiä esimerkiksi vasikka-ajan sairastelun tai ternimaidon riittämättömän saannin sekä myöhemmän tuotoksen ja kestävyuden välillä. Tätä kautta yrittäjä voi kehittää vasikkaprosessia entistä paremmaksi ja parantaa yrityksen tuloksia.

Välikasvattamoyrittäjä vastaanottaa hyvillä mielin yhtenäisemmän vasikkaryhmän ja on valmis maksamaan paremman vasikka-aineksen ansiosta maitotilayrittäjille hieman paremman hinnan vasikoista, joiden kasvatuksessa on käytetty vasikkasovellusta. Hyvän tiedonvälityksen ansiosta heikompien vasikoiden vastaanottamiseen osataan varautua, ja niille huolehditaan heti elektrolyytit ja muut tarvittavat toimenpiteet. Välikasvattamossa osataan antaa ennaltaehkäisevästi myös esimerkiksi seleeniä niille vasikoille, joiden kasvatustilalla on todettu seleeninpuutetta. Ruokintaperäiset ongelmat ovat vähentyneet, koska hyvän tiedonvälityksen ansiosta maitotilan juottokäytänteitä on mahdollista ainakin osittain jatkaa välikasvattamossa. Välikasvattamossa on saatu vähentää huomattavasti myös antibioottien käyttöä ja lisäksi poistoa on saatu pienemmäksi. Loppukasvatuksessa eläimiä on enemmän ja kun tunnetaan vasikoiden historia, niitä osataan hoitaa ja lääkittää täsmällisemmin.

Teurastamo on tyytyväinen parantuneisiin tuloksiin: teuraita on enemmän, kasvu on ollut keskimäärin parempaa ja eläinainees yhtenäisempää. Läpinäkyvyyden lisääminen antaa myös positiivista palautetta kuluttajien suunnalta. Kuluttajat voivat valita kaupan tiskiltä lihaa, jonka tuotantoketjussa ei ole käytetty antibiootteja. Jauhelihapakkauksessa olevan QR-koodin kautta kuluttaja voi tarkistaa myös eläimen elinkaaren tapahtumia. Kuluttaja on valmis maksamaan enemmän lihasta ja maidosta, joiden tuotantoketjussa on käytetty Vasikan digitaalista neuvolakortti -sovellusta yhdessä muiden järjestelmien kanssa ja parannettu eläinten hyvinvointia ja terveyttä sekä tuotu dataa kuluttajalle saakka.

9 POHDINTAA

Opinnäytetyöprosessi oli kokonaisuudessaan kattava ja monipuolinen. Aiheena Vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovellus on erittäin kiinnostava, joskin haasteena oli perehtyminen minulle uuteen mutta mielenkiintoiseen digitaaliseen maailmaan. Pääsin syventymään vasikkaprosessin eri osa-alueisiin, perehtymään markkinoilla olevaan nykyaikaiseen teknologiaan, keskustelemaan alan yrittäjien ja asiantuntijoiden kanssa sekä tutustumaan hanketyöskentelyyn.

Joulukuu 2020 meni kokonaisuuden hahmottamisessa, lähdeaineiston kartoittamisessa ja juoksevien asioiden hoitamisessa. Kävin opinnäytetyöprojektin aikana kaksi kertaa tilakäynnillä hakemassa ajatuksia käytännöstä. Tammikuussa vuonna 2021 laadin haastattelukysymykset, jonka jälkeen suoritin haastattelut melko nopeasti. Tämän jälkeen oli vuorossa tulosten kokoaminen ja raportin aloittaminen. Olen tyytyväinen työskentelyssäni alusta lähtien järjestelmälliseen otteeseen, jonka avulla sain pidettyä tiukasta aikataulusta kiinni. Myös toimeksiantajiltani sain valtavasti tukea työn tekemiseen.

Puolistrukturoitu haastattelu oli mielestäni sopiva tapa saada näkemystä monelta eri puolelta esiselvitykseen. Toisaalta haastattelujen tekeminen on aikaa vievä projekti, mikä näin rajaa otantaa suppeammaksi verrattaessa esimerkiksi kyselylomakkeisiin. Kuitenkin kuten ennustimme, sain aineistosta tällä menetelmällä erittäin rikkaan. Olisi tehnyt mieli haastatella vielä useampaa alan toimijaa, mutta raja oli vedettävä työn laajuuden ja aikataulun vuoksi. Opinnäytetyöraportin sisältö ja näkökulma muuttuivat haastattelutulosten tulkinnan lopputuloksena, jolloin päätettiin yhdistää toimeksiantajalle tehtävä selvitys ja opinnäytetyö yhdeksi raportiksi. Tällöin myös raportin sisällysluettelo muokattiin uudelleen.

Yksi suurimmista haasteista oli aiheen laajuus ja rajaamisen vaikeus. Monia asioita olisi ollut kiinnostava tarkastella syvemmin mutta työstä olisi tullut liian laaja. Jouduin jättämään joitakin teoriaosuuksia pois ja sain näin tiivistettyä opinnäytetyötäni vastaamaan enemmän toimeksiantajien tarpeita. Haasteena oli myös digitaalisen ja teknisen puolen asioihin ja sanastoon perehtyminen, mitkä ovat minulle melko uutta aluetta. Sopivia lähteitä oli varsinkin alkuun vaikea löytää aiheesta ja useimmat lähteet olivat englannin kielellä kuten monet käymäni sähköpostikeskustelut. Opinnäytetyön tekeminen oli kokonaisuudessaan erittäin opettavainen prosessi ja tulen hyödyntämään opittuja asioita valmistumiseni jälkeen.

LÄHTEET

365FarmNet 2021. FAQ – Most frequently asked questions on 365FarmNet. Hakupäivä 10.3.2021. <https://www.365farmnet.com/pl/>.

Animalagtech 2021. Program. Hakupäivä 9.3.2021. <https://animalagtech.com/program/>.

Anttila-Lindeman, Helena 2018. ValueNet vapauttaa maatalouden datavirrat. Maatilan Pellervo. Hakupäivä 29.3.2021. <https://maatilanpellervo.fi/2018/12/05/valuenet-vapauttaa-maatalouden-datavirrat/>.

Aro, Susanna 2021. Osaamisverkosto maatalousalan työelämän tarpeisiin. Ammattiosaamisen kehittämisyhdistys AMKE ry. Blogi. Hakupäivä 14.4.2021. <https://www.amke.fi/ajankohtaista/blogi/kirjoitus/osaamisverkosto-maatalousalan-tyoelaman-tarpeisiin>.

Boelle, Volker 2021. Question related to automatic calf feeding system data transferring. Yksityinen sähköpostiviesti 25.1.2021. Viestin saaja: Julianna Soranta.

Borgelin, Jan 2019. Arla liris – lehmien hyvinvointia seuraava tekoälysovellus. Empirica Finland Oy. Blogi. Hakupäivä 4.3.2021. <https://www.empirica.fi/arla-yhden-tilan-maito/>.

Deininger, Andreas 2021. Using pictures from your website: approval. Yksityinen sähköpostiviesti 15.3.2021. Viestin saaja: Julianna Soranta.

DeLaval 2018. Koulutus – avain onnistumiseen. Karjaviestä 1/2018, 3–4. Hakupäivä 9.3.2021. <https://store.delaval.com/contentassets/af4a97d3e5044e96852a4f89390cb2c2/karjaviestä-1-2018-lr.pdf>.

Demeter 2020. Pilot 4.3 – Proactive milk quality control. Hakupäivä 6.3.2021. <https://h2020-demeter.eu/pilots-overview/pilot-cluster-four/proactive-milk-quality-control/>.

Empirica Finland Oy. Mikä on IoT?. Blogi. Hakupäivä 4.3.2021. <https://www.empirica.fi/iot/>.

Eurotier 2021a. Questions and Answers. Hakupäivä 9.3.2021. <https://www.eurotier.com/de/digital/faq>.

Eurotier 2021b. Latest news. Hakupäivä 10.3.2021. <https://www.eurotier.com/en/news/latest-news/#/news/calf-monitoring-system-from-futuro-farming>.

Faba 2021. Sähköinen siemennyskansio. Hakupäivä 5.3.2021. <https://faba.fi/sahkoinen-siemen-nyskansio/>.

Faban verkkokauppa 2021a. Agrident APR600 eMerkkien lukija. Hakupäivä 5.3.2021. <https://web-shop.faba.fi/tarvikkeet/agrident-apr600-emerkkien-lukija>.

Faban verkkokauppa 2021b. Agrident AWR300 eMerkkien lukija. Hakupäivä 5.3.2021. <https://web-shop.faba.fi/tarvikkeet/agrident-awr300-emerkkien-lukija>.

Farmplan 2021. Cattle software. Hakupäivä 10.3.2021. <https://farmplan.co.uk/livestock/cattle-software/>.

FarmSee 2020. Pig Production has never been so precise and profitable. Hakupäivä 10.3.2021. <https://farmsee.com/>.

Fieldmargin 2021. The app farmers have been waiting for. Hakupäivä 10.3.2021. <https://fieldmargin.com/>.

Forsman-Hugg, Sari 2020. AgriHubi – maatilayritysten osaamisverkosto. Älymaatalous 2030 -virtuaalityöpaja 30.9.2020. YouTube-video. Hakupäivä 20.3.2021. <https://www.youtube.com/watch?v=J3UJv1dWAIM&t=251s>.

Frondelius, Lilli, Nykänen, Inka, Mononen, Jaakko, Ruuska, Salla, Pekkarinen, Sami & Lindeberg, Heli 2019. Lämpökuvantaminen nautojen terveyden ja hyvinvoinnin seurannan apuvälineenä. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 23/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. Hakupäivä 5.3.2021. https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/543903/luke-luobio_23_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Futuro Farming GmbH 2021. How it works, non-invasive sensor system. Hakupäivä 11.3.2021. <https://futuofarming.com/how-it-works/>.

Förster-Technik 2021a. VARIO smart automatic feeder. Hakupäivä 11.3.2021. <https://www.foerster-technik.com/calf-feeding/automatic-calf-feeder/vario-smart-automatic-feeder/>.

Förster-Technik 2021b. CalfApp GO! – Your calves always with you. Hakupäivä 9.3.2021. <https://www.foerster-technik.de/digitaler-kaelberstall/calfapp-go/>.

Förster-Technik 2021c. CalfApp VITAL – the health of your calves goes digital! Hakupäivä 11.3.2021. <https://www.foerster-technik.com/digital-calf-barn/calfapp-vital/>.

Förster-Technik 2021d. Smart Neckband, for straight forward calf handling. Hakupäivä 9.3.2021. <https://www.foerster-technik.fr/etable-veaux-numerique/smart-neckband/>.

Förster-Technik 2021e. CalfCloud – All data at a glance. Hakupäivä 11.3.2021. <https://www.foerster-technik.fr/etable-veaux-numerique/calfcloud/>.

Harakka, Timo 2021. Valtioneuvoston kirjelmä eduskunnalle komission ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseksi eurooppalaisesta datahallinnosta (datahallintosäädös). Liikenne- ja viestintäministeriö. Valtioneuvoston U-kirjelmä U 1/2021 rd. Eduskunta. Hakupäivä 12.3.2021. https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/Kirjelma/Sivut/U_1+2021.aspx.

Hokkanen, Ann-Helena 2016. Varmista pikkuvasikan hyvinvointi - hyvä alku elämälle. Maito ja me -artikkelit. Hakupäivä 29.4.2021. <http://www.maitojame.fi/artikkelit/hyva-alku-elamalle/2379723>.

Holm & Laue 2021. CalfGuide. Hakupäivä 9.3.2021. <https://www.holm-laue.de/index.php/calfguide>.

Huhtamäki, Tuija 2012. Elintärkeät ensimmäiset kuukaudet. Vasikasta huippulypsylehmäksi. ProAgria Keskusten Liitto.

Husu-Kallio, Jaana 2020. Älymaatalous on satsaus tulevaisuuteen. Maa- ja metsätalousministeriön blogi. Hakupäivä 20.3.2021. <https://mmm.fi/blogit/-/blogs/alymaatalous-on-satsaus-tulevaisuuteen-#595469d3>.

Hyvärinen, Pertti 2020. Agri Food Data Space Finland. Älymaatalous-työpaja 30.9.2020. YouTube-video. Hakupäivä 12.3.2021. <https://www.youtube.com/watch?v=J3UJv1dWAIM>.

Hyyrönmäki, Jyrki 2018. Cinia digitalisoi maatalouden arvoketjuja. Maatalouden digitalisaatio. Hakupäivä 12.3.2021. <https://www.cinia.fi/toimialat/maatalouden-digitalisaatio.html>.

Hyyrönmäki, Jyrki 2021. Cinia Oy. Kuvio 2 tehty keskustelun 17.2.2021 pohjalta.

Hänninen, Laura 2012. Vieroitus emon luota heti vai hetken päästä. Vasikasta huippulypsylehmäksi. ProAgria Keskusten Liitto.

Karhinen, Reijo 2019. Uusi alkua. Maatalous on myös tulevaisuuden elinkeino. Maa- ja metsätalousministeriö. Hakupäivä 25.3.2021. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161359/MMM_3_2019_Turvallista%20ruokaa%20Suomesta.pdf?sequence=4&isAllowed=y.

Karlström, Tiina 2021. Projektin teossa virinneitä kysymyksiä. Yksityinen sähköpostiviesti 11.3.2021. Viestin saaja: Julianna Soranta.

Koneviesti 2019. Urban-vasikanjuottolaitteiden yksinmyynti Pellonille. Hakupäivä 9.3.2021. <https://www.koneviesti.fi/uutiset/artikkeli-1.390475>.

Kuvaa Nautaa -hanke, Frondelius. Valokuva. Lilli Frondelius. Lämpökuvaus nautojen hoidon tukena. Kuvaa Nautaa -hankkeen kotisivut. Hakupäivä 15.3.2021. <https://kuna.savonia.fi/tietoa/nautojen-lampokuvaus>.

Lehtonen, Satu 2020. Neljässä helsinkiläiskaupassa testataan kohta, miten kuluttaja suhtautuu eläinten hyvinvointimerkintään. Maaseudun tulevaisuus. Hakupäivä 29.3.2021. <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/maatalous/artikkeli-1.1209331>.

Luonnonvarakeskus 2019. Terve Tiineys – Mistä on terveet vasikat tehty? Projektit. Hakupäivä 17.3.2021. <https://www.luke.fi/projektit/tervetiineys/>.

Luonnonvarakeskus 2021. Osaamisverkosto AgriHubi käynnistyy maatilayritysten menestymisen tueksi. Uutiset. Hakupäivä 20.3.2021. <https://www.luke.fi/uutinen/osaamisverkosto-agrihubi-kaynnistyy-maatilayritysten-menestymisen-tueksi/>.

Maa- ja metsätalousministeriö 2017. Ruoka2030 Suomi-ruokaa meille ja maailmalle. Valtioneuvoston selonteko ruokapolitiikasta. Hakupäivä 20.3.2021. <https://mmm.fi/documents/1410837/1923148/Ruokapoliittinen+selonteko+Ruoka2030/d576b315-41fe-4e9d-9d02-8462c5ae5895>.

Mononen, Jaakko, Kajava, Sari, Ruuska, Salla, Mughal, Mikaela, Niittynen, Martta, Järvinen, Mikko & Frondelius, Lilli (toim.) 2014. Navettateknologian luotettavuus selville testausten avulla. MTT Raportti 141. Hakupäivä 5.3.2021. <https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/484332/mtt-raportti141.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Mtech Digital Solutions Oy 2017. Mtech Digital Solutions aloittaa SMARTBOW-älykorvamerkkien myynnin Suomessa. Hakupäivä 5.3.2021. <https://www.epressi.com/tiedotteet/biotekniikka/mtech-digital-solutions-aloittaa-smartbow-alykorvamerkkien-myyntin-suomessa.html>.

Mtech Digital Solutions Oy 2020. eMerkkien sauvalukija on nyt yhdistettävissä Minun Maatilani -nautaohjelmistoon. Blogi. Hakupäivä 4.3.2021. <https://www.minunmaatilani.fi/blogi/emerkkien-sauvalukija-on-nyt-yhdistettavissa-minun-maatilani-nautaohjelmistoon/>.

Mtech Digital Solutions Oy 2021a. Nautaohjelmistot. Hakupäivä 6.3.2021. <https://www.minunmaatilani.fi/ohjelmistot-ja-palvelut/nautaohjelmistot/>.

Mtech Digital Solutions Oy 2021b. Eläinten terveys ETT ry:n mobiilisovellus NasevaHealthApp. Asiakastarinat. Hakupäivä 5.3.2021. <https://www.mtech.fi/asiakastarina/elainten-terveys-ett-ryn-mobiilisovellus-nasevahealthapp/>.

Pastell, Matti 2019. Älyteknologialla tuotannon hukat esiin – mitä mittaat sitä voit parantaa. Uudet Teknologiat & Maatalous -tapaaminen 4.12.2019. Luonnonvarakeskus. Youtube-video. Hakupäivä 17.4.2021. <https://www.youtube.com/watch?v=PIKab6hlj3E>.

Pellon Group Oy 2021a. Vasikan juotto. Hakupäivä: 5.3.2021. https://www.pellon.fi/karjatalous/vasikanjuotto_ja_kalusteet/vasikanjuotto/.

Pellon Group Oy 2021b. Urban Alma Pro vasikanjuotto. Hakupäivä 9.3.2021. https://www.pellon.fi/karjatalous/vasikanjuotto_ja_kalusteet/vasikanjuotto/urban_alma_pro/.

Rinne, Sirpa 2019. Arla Suomi julkisti eläinten hyvinvointia seuraavan tekoälysovelluksen – ”halusimme luoda maailman läpinäkyvimmän maidon syntymatkan”. Lehdistötiedote. Hakupäivä 4.3.2021. <https://www.arla.fi/yritys/medialle/2019/pressrelease/arla-suomi-julkisti-elainten-hyvinvointia-seuraavan-tekoalysovelluksen-halusimme-luoda-maailman-laepinaekyvymmaen-maidon-syntymatkan-2944536/>.

Ruokavirasto 2019. Alkutuotannon kirjanpito vaatimukset. Elintarvikkeiden alkutuotanto. Hakupäivä 30.4.2021. <https://www.ruokavirasto.fi/yriytykset/elintarvikeala/elintarvikkeiden-alkutuotanto/kirjanpito vaatimukset/>.

Ruokavirasto 2020. Vuonna 2021 syntyvillä nautaeläimillä toisen korvamerkin on oltava elektroninen. Eläinten merkintä ja rekisteröinti. Hakupäivä 4.3.2021. <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/elaintenpito/elainten-merkinta-ja-rekisterointi/ajankohtaista-elainten-merkinnasta-ja-rekisteroinista/vuonna-2021-syntyvilla-nautaelaimilla-toisen-korvamerkin-on-oltava-elektroninen/>.

Ruokavirasto 2021. Nautaeläinten merkintä ja rekisteröinti. Eläinten merkintä ja rekisteröinti. Hakupäivä 30.4.2021. <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/elaintenpito/elainten-merkinta-ja-rekisterointi/nautaelaimet/>.

Saarinen, Petri 2020. Eläinten tiedot hyötykäyttöön – räätäloi omat raportit. Blogi. Hakupäivä 6.3.2020. <https://www.minunmaatilani.fi/blogi/elainten-tiedot-hyotykayttoon-raataloi-omat-raportit/>.

Savonia ammattikorkeakoulu. Lämpökuvaus nautojen hoidon tukena. Hakupäivä 5.3.2021. <https://kuna.savonia.fi/tietoa/nautojen-lampokuvaus>.

Simojoki, Heli 2020. Vasikkakasvatuksen ongelmat ja muutosvaihtoehdot. Projektin loppuraportti. Helsingin yliopisto. Hakupäivä 6.8.2021. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/325854/Loppuraportti_Vasikkav_lityksen_ongelmat_ja_muutosvaihtoehdot.pdf?sequence=1.

Suomen Viljakauppa Oy 2021. Viljatori. Usein kysytyt kysymykset. Hakupäivä 25.3.2021. <https://www.viljatori.fi/>.

TekWear Inc 2020. AgVoice. Hakupäivä 10.3.2021. <https://www.agvoiceglobal.com/>.

Tulos Helsinki Oy 2019. Volyymit kaakkoon: Puhe on tekoälyn käytetyimpiä sovelluksia 2019. Hakupäivä 11.3.2021. <https://www.tulos.fi/blogi/volyymit-kaakkoon-puhe-tekoalyn-kaytetyimpia-sovelluksia-2019>.

University of California, Davis 2019. UC Davis BRD Scoring. App Store Preview. Hakupäivä 18.3.2021. <https://apps.apple.com/us/app/uc-davis-brd/id1189376374#?platform=ipad>.

University of Wisconsin – School of Veterinary Medicine 2021. Calf health scorer (CHS). Hakupäivä 11.3.2021. <https://www.vetmed.wisc.edu/fapm/svm-dairy-apps/calf-health-scorer-chs/>.

Urban GmbH 2018. Pressemitteilung zur EuroTier 2018. Hakupäivä 10.3.2021. https://www.urbanonline.de/fileadmin/user_upload/loesungen/kaelberloesungen/gesundheit/vital-control/downloads/Pressemitteilung_fuer_VitalControlDeutsch.pdf.

Vasikoiden hoito-opas 2005. Sama kone - useita merkkejä! Hakupäivä 9.3.2021. http://www.virtuaali.info/opetusmaatilat/27/file/Vasikoiden_hoito-opas.pdf.

Voimavasikka -hanke. Valio Oy.

Ylinen, Anne 2016. Hoida vasikat valiolaisittain. Maito ja me -artikkelit. Hakupäivä 29.4.2021. <http://www.maitojame.fi/artikkelit/hoida-vasikat-valiolaisittain/5990604>.

LIITTEET

LIITE 1 Haastattelulomake / Maitotilayrittäjät

LIITE 2 Haastattelulomake / Väli- ja loppukasvattamoyrittäjät

LIITE 3 Haastattelulomake / Teollisuustoimijat

LIITE 4 Haastattelulomake / Neuvonnan asiantuntija



Haastattelulomake / Maitotilayrittäjät

Päivämäärä _____

Tämän haastattelulomakkeen tarkoituksena on kerätä tietoa Vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovelluksen esiselvitystyöhön. Sovellusaloite tähtää lypsykarjaan syntyvän vasikan kasvatuvaiheen seurantajärjestelmän kehittämiseen. Esiselvitystyön toimeksiantajana toimii maatalouden teknologisia ratkaisuja kehittävä Solmust Oy Tyrnävältä sekä Oulun ammattikorkeakoulun Biotalous Digi-Pilotit -hanke. Haastateltavaa käsitellään esiselvitystyössä sekä opinnäytetyössä anonymisti.

Perustiedot

Tilan nimi	Haastateltava	Eläinmäärät
_____	_____	_____

- Kuinka paljon tilalla syntyy vasikoita keskimäärin vuodessa?

- Kuinka paljon vasikoita jää tilalle ja kuinka monta lähtee välitykseen? Sukupuolet?

- Minkä ikäisenä vasikat lähtevät tilalla välitykseen?

- Mikä taho välittää vasikat ja minne?

A. Nykytila ja kehittämistarpeet

1. Millainen kirjaustapa tilalla on tällä hetkellä käytössä vasikoiden terveyteen ja tuotantoon liittyvissä asioissa?
2. Mitä muita tietoja kirjaatte vasikoista ylös kuin mitä omavalvonta ja lainsäädäntö vaativat? Mihin ne kirjataan?
3. Miten hyödynnätte kirjauksia/tuloksia, joita olette kirjanneet vasikoista?

4. Vaihdettaanko tietoja välikasvattamon kanssa? Millä tavoin?
5. Miten tietoa välitetään yrityksessä työntekijöiden välillä? Millaisia ongelmia on tullut vastaan?

B. Hyödyt maitotilalla

Tarkoituksena olisi, että sovellus ei olisi pelkästään kirjanpitoväline vaan siitä olisi monenlaista hyötyä mm. päivittäistä arkea helpottamaan sekä taloudellista hyötyä niin yrittäjälle kuin sidosryhmillekin.

6. Millainen sovelluksen tulisi mielestäsi olla, jotta se olisi käyttökelpoinen ja siitä olisi välitöntä hyötyä maitotilayrittäjälle?
7. Mitä tuotanto- ja terveystietoja sovelluksen tulisi pitää sisällään?
8. Tiedätkö markkinoilla jo olevan vastaavanlaisia sovellusratkaisuja tai oletko kokeillut jo sellaista?

C. Hyödyt koko tuotantoketjussa

9. Kuinka ajattelet sovelluksesta olevan hyötyä myytäessä vasikoita välitykseen?
10. Voisitko välittää mobiilisovellukseen kirjaamasi vasikoiden tiedot sovelluksen kautta vasikan mukana kasvattamoon? Olisiko siitä etuja maitotilayrittäjälle? Entä riskejä?
11. Mitä hyötyä sovellus voisi tuoda vasikkaterveyteen ja vasikoiden hyvinvointiin? Entä tuotannon johtamiseen?
12. Mitä ajattelisit kuluttajien hyötyvän sovelluksesta?
13. Mitä olisit valmis maksamaan vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovelluksen käytöstä? Ketkä kaikki hyötyisivät sovelluksesta ja miten kustannukset jaettaisiin?

D. Käytettävyys ja tekninen toteutus

14. Mitä sovelluksia tai järjestelmiä käytät tällä hetkellä puhelimella/tabletilla navetassa?
(Esimerkiksi FabaMAPPi, NasevaHealthApp, Minun Maatilani moduulit...)
15. Minkä olemassa olevien sovellusten/järjestelmien kanssa vasikan neuvolakortti -sovellus tulisi keskustella keskenään?
16. Mitä ominaisuuksia vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovelluksen tulisi pitää sisällään, että käyttäisit sitä? Millä tavalla käyttäisit sovellusta työssäsi?
17. Millä laitteella haluaisit käyttää vasikan neuvolakortti -sovellusta mieluiten?
(Puhelin/tabletti/tietokone)
18. Millaisia teknisiä ratkaisuja sovelluksen kehittämisessä kannattaisi ottaa huomioon, jotta sen käyttö olisi navettympäristössä sujuvaa?
19. Tiedätkö, onko kehitteillä tai saatavilla tuotantotiloihin järjestelmiä/antureita, jotka voisivat siirtää vasikoista automaattisesti dataa vasikan neuvolakortti -sovellukseen?

Osallistuminen jatkokehittämiseen

20. Tuleeko vielä mieleen muita ideoita tai vinkkejä sovelluksen kehittämiseen?
21. Jos sovellusta lähdetään jatkokehittämään, haluaisitko olla kehitystyössä mukana ideoimassa ja testaamassa sovellusjärjestelmän prototyyppiä? Voiko teihin tällöin olla yhteyksissä?



Haastattelulomake / Väli- ja loppukasvattamoyrittäjät

Päivämäärä _____

Tämän haastattelulomakkeen tarkoituksena on kerätä tietoa Vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovelluksen esiselvitystyöhön. Sovellusaloite tähtää lypsykarjaan syntyvän vasikan kasvatusvaiheen seurantajärjestelmän kehittämiseen. Esiselvitystyön toimeksiantajana toimii maatalouden teknologisia ratkaisuja kehittävä Salmust Oy Tyrnävältä sekä Oulun ammattikorkeakoulun Biotalouden Digi-Pilotit -hanke. Haastateltavaa käsitellään esiselvitystyössä sekä opinnäytetyössä anonyymisti.

Perustiedot

Tilan nimi	Haastateltava	Eläinmäärä
_____	_____	_____

- Perustuuko yrityksen toiminta välikasvatukseen vai väli- ja loppukasvatukseen?

- Minkä ikäisenä keskimäärin vasikat tulevat kasvattamoon? Mikä on yleensä ikähaitari vasikkaryhmän sisällä?

- Kuinka monelta tilalta vasikat tulevat kasvattamoon? Kuka toimii välittäjänä? Onko sopimuksia maitotilojen kanssa?

A. Nykytila ja kehittämistarpeet

1. Millainen kirjaustapa tilalla on tällä hetkellä käytössä vasikoiden terveyteen ja tuotantoon liittyvissä asioissa?
2. Mitä muita tietoja kirjaatte vasikoista ylös, kuin mitä omavalvonta ja lainsäädäntö vaativat? Mihin ne kirjataan?



3. Mitä rutiininomaisia terveystarkastuksia ja punnituksia vasikoille tehdään? Mihin ne kirjataan?
4. Miten hyödynnätte kirjauksia/tuloksia, joita olette kirjanneet vasikoista?
5. Mitä vasikoiden tuotantoon ja terveyteen liittyviä asioita väli- ja loppukasvattamoyrittäjä haluaisi tietää ostaessa vasikoita maidontuottajalta? Saadaanko vasikoista tarpeeksi tietoa hyödynnettäväksi?
6. Millä tavoin vasikoiden tietoja välitetään maitotiloilta? Miten tietoja hyödynnetään väli- ja loppukasvattamoissa?
7. Miten tietoa välitetään yrityksessä työntekijöiden välillä?
8. Millaisia ongelmia tiedonvälityksessä on tullut vastaan?

B. Hyödyt koko tuotantoketjussa

Tarkoituksena olisi, että sovellus ei olisi pelkästään kirjanpitoväline vaan siitä olisi monenlaista hyötyä mm. päivittäistä arkea helpottamaan sekä taloudellista hyötyä niin yrittäjälle kuin sidosryhmillekin.

9. Millainen sovelluksen tulisi mielestäsi olla, jotta se olisi käyttökelpoinen ja siitä olisi välitöntä hyötyä eläinvälityksessä ja vasikoiden kasvatuksessa?
10. Mitä vasikkaprosessiin liittyviä tietoja sovellus tulisi pitää sisällään vasikoiden alkukasvatuksesta?
11. Tiedätkö markkinoilla jo olevan vastaavanlaisia sovellusratkaisuja tai oletko jo kokeillut sellaista?
12. Mitä hyötyä sovellus voisi tuoda vasikkaterveyteen ja vasikoiden hyvinvointiin? Entä tuotannon johtamiseen?

13. Olisiko sovelluksesta hyötyä välittäessä vasikoita loppukasvatukseen?
14. Jos sovelluksessa olisi ryhmittelyominaisuus, voisiko siitä olla apua eläinten ryhmittelyssä aina maidontuotantotilalta loppukasvatukseen saakka?
15. Mitä ajattelisit kuluttajien hyötyvän sovelluksesta?
16. Voisitko maksaa lisähintaa niiden tilojen vasikoista, joilla olisi käytössä vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovellus?
17. Mitä olisit valmis maksamaan sovelluksen käytöstä? Ketkä kaikki hyötyisivät sovelluksesta ja miten kustannukset jaettaisiin?

C. Käytettävyys ja tekninen toteutus

18. Mitä sovelluksia tai järjestelmiä käytät tällä hetkellä puhelimella/tabletilla navetassa?
19. Minkä olemassa olevien sovellusten/järjestelmien kanssa vasikan neuvolakortti -sovellus tulisi keskustella keskenään?
20. Mitä ominaisuuksia vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovelluksen tulisi pitää sisällään, että käyttäisit sitä? Millä tavalla käyttäisit sovellusta työssäsi?
21. Millä laitteella haluaisit käyttää vasikan neuvolakortti -sovellusta mieluiten?
(Puhelin/tabletti/tietokone)
22. Millaisia teknisiä ratkaisuja sovelluksen kehittämisessä kannattaisi ottaa huomioon, jotta sen käyttö olisi navetta-ympäristössä sujuvaa?
23. Tiedätkö, onko kehitteillä tai saatavilla tuotantotiloihin järjestelmiä/antureita, jotka voisivat siirtää vasikoista automaattisesti dataa vasikan neuvolakortti -sovellukseen?

Osallistuminen jatkokehittämiseen

20. Tuleeko vielä mieleen muita ideoita tai vinkkejä sovelluksen kehittämiseen?
21. Jos sovellusta lähdetään jatkokehittämään, haluaisitko olla kehitystyössä mukana ideoimassa ja testaamassa sovellusjärjestelmän prototyyppiä? Voiko teihin tällöin olla yhteyksissä?



Haastattelulomake / Teollisuustoimijat

Päivämäärä _____

Tämän haastattelulomakkeen tarkoituksena on kerätä tietoa Vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovelluksen esiselvitystyöhön. Sovellusaloite tähtää lypsykarjaan syntyvän vasikan kasvatusvaiheen seurantajärjestelmän kehittämiseen. Esiselvitystyön toimeksiantajana toimii maatalouden teknologisia ratkaisuja kehittävä Solmust Oy Tyrnävältä sekä Oulun ammattikorkeakoulun Biotalous Digi-Pilotit -hanke. Haastateltavaa käsitellään esiselvitystyössä sekä opinnäytetyössä anonyymisti.

Perustiedot

Organisaatio

Haastateltava(t)

A. Nykytila ja kehittämistarpeet

1. Mitä kirjanpitoa lainsäädäntö ja omavalvonta vaativat vasikoiden osalta? Mihin se kirjataan tiloilla?
2. Kirjataan tiloilla muita tietoja vasikoista ylös, kuin mitä omavalvonta ja lainsäädäntö vaativat? Mihin ne kirjataan?
3. Miten tietoa välitetään maataloilla työntekijöiden välillä? Millaisia ongelmia on tullut vastaan?

B. Käytettävyys ja tekninen toteutus

Tarkoituksena olisi, että sovellus ei olisi pelkästään kirjanpitoväline vaan siitä olisi monenlaista hyötyä mm. päivittäistä arkea helpottamaan sekä taloudellista hyötyä niin yrittäjälle kuin sidosryhmillekin.

4. Millainen sovelluksen tulisi olla, jotta se olisi käyttökelpoinen, hyödyllinen ja palvelisi ruokaketjua aina kuluttajalle saakka?

5. Mitä tuotanto- ja terveystietoja sovelluksen tulisi mielestänne pitää sisällään?
6. Mitä ominaisuuksia sovelluksen tulisi pitää sisällään, että yrittäjät käyttäisivät sovellusta?
7. Minkä olemassa olevien sovellusten/järjestelmien kanssa vasikan neuvolakortti -sovellus tulisi keskustella keskenään?
8. Miten vasikoiden tuotantoa, kasvua tai terveyttä voitaisiin mitata automaattisesti järjestelmien/antureiden/kameroiden avulla?
9. Tiedätkö, onko kehitteillä tai saatavilla tuotantotiloihin jotain järjestelmiä/antureita, jotka voisivat siirtää vasikoista automaattisesti dataa vasikan neuvolakortti -sovellukseen?

C. Hyödyt koko tuotantoketjussa

10. Tiedätkö markkinoilla jo olevan vastaavanlaisia sovellusratkaisuja?
11. Voisiko vasikan neuvolakortti -sovelluksella olla merkitystä jalostavalle teollisuudelle?
12. Kuinka ajattelet sovelluksesta olevan hyötyä eläinvälityksessä?
13. Mitä hyötyä sovellus voisi tuoda vasikkaterveyteen ja vasikoiden hyvinvointiin? Entä tuotannon johtamiseen?
14. Mitä ajattelisit kuluttajien hyötyvän sovelluksesta?
15. Kuinka suuresti luulet kuluttajien hyötyvän sovelluksen käytöstä, jos järjestelmälle saataisiin volyyimia ja se olisi laajassa käytössä maitotiloilla ja kasvattamoissa?
16. Mitä ajattelisit, paljonko yrittäjät olisivat valmiita maksamaan sovelluksesta? Ketkä kaikki hyötyisivät ja miten kustannukset jaettaisiin?



SOLMUST **OAMK**
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



POHJOIS-POHJANMAA
Council of Oulu Region

17. Voisiko (meijeri/lihanjalostaja) osallistua sovelluksen markkinointiin tai rahoitukseen?

18. Tuleeko mieleen muita ideoita tai vinkkejä sovelluksen kehittämiseen?

19. Jos sovellusta lähdetään jatkokehittämään, haluaisitteko olla mahdollisessa kehitystyössä mukana? Voiko teihin tällöin olla yhteyksissä?



Haastattelulomake / Neuvonnan asiantuntijan näkökulma

Päivämäärä ____.

Tämän haastattelulomakkeen tarkoituksena on kerätä tietoa Vasikan digitaalinen neuvolakortti -sovelluksen esiselvitystyöhön. Sovellusaloite tähtää lypsykarjaan syntyvän vasikan kasvatusvaiheen seurantajärjestelmän kehittämiseen. Esiselvitystyön toimeksiantajana toimii maatalouden teknologisia ratkaisuja kehittävä Solmust Oy Tyrnävältä sekä Oulun ammattikorkeakoulun Biotalous Digi-Pilotit -hanke. Haastateltavaa käsitellään esiselvitystyössä sekä opinnäytetyössä anonyymisti.

Perustiedot

Organisaatio

Haastateltava

A. Nykytila ja kehittämistarpeet

1. Miten maitotilayrittäjät kirjaavat tällä hetkellä vasikoiden tuotantoon ja terveyteen liittyviä asioita?
2. Mitä kirjanpitoa tuotosseuranta vaatii vasikoiden osalta? Mihin se kirjataan tiloilla?
3. Kirjataanko vasikoista muuta tietoa kuin mitä lainsäädäntö, omavalvonta tai tuotosseuranta vaativat? Jos ei, olisiko tarpeen kirjata joitakin asioita?
4. Miten vasikoihin liittyviä kirjauksia/tuloksia hyödynnetään tiloilla?
5. Miten tietoa välitetään maataloilla työntekijöiden välillä? Millaisia ongelmia on tullut vastaan?



B. Käytettävyys ja tekninen toteutus

Tarkoituksena olisi, että sovellus ei olisi pelkästään kirjanpitoväline vaan siitä olisi monenlaista hyötyä mm. päivittäistä arkea helpottamaan sekä taloudellista hyötyä niin yrittäjälle kuin sidosryhmillekin.

6. Millainen sovelluksen tulisi mielestäsi olla, jotta se olisi käyttökelpoinen ja siitä olisi välitöntä hyötyä maitotilayrittäjälle ja hänen sidosryhmilleen?
7. Mitä tuotanto- ja terveystietoja sovellus tulisi mielestänne pitää sisällään?
8. Mitä ominaisuuksia sovelluksen tulisi pitää sisällään, että yrittäjät käyttäisivät sovellusta?
9. Tiedätkö markkinoilla jo olevan vastaavanlaisia sovellusratkaisuja?
10. Millaisia teknisiä ratkaisuja sovelluksen kehittämisessä kannattaisi ottaa huomioon, jotta sen käyttö olisi navetta-ympäristössä sujuvaa?
11. Voisiko vasikoiden hyvinvointia, kasvua tai terveyttä mitata automaattisesti järjestelmien/antureiden avulla?
12. Tiedätkö, onko kehitteillä tai saatavilla tuotantotiloihin jotain järjestelmiä/antureita, jotka voisivat siirtää vasikoista automaattisesti dataa vasikan neuvolakortti-sovellukseen?

C. Hyödyt koko tuotantoketjussa

13. Olisiko tällaiselle sovellukselle tarvetta maidontuotannossa sekä väli- ja loppukasvattamoissa?
14. Kuinka ajattelet sovelluksesta olevan hyötyä eläinvälityksessä?
15. Mitä hyötyä sovellus voisi tuoda vasikkaterveyteen ja vasikoiden hyvinvointiin? Entä tuotannon johtamiseen?

16. Voisiko vasikan neuvolakortti -sovelluksella olla merkitystä tutkimuksen tai neuvonnan kannalta?
17. Mitä ajattelisit kuluttajien hyötävän sovelluksesta?
18. Kuinka suuresti luulet kuluttajien hyötävän sovelluksen käytöstä, jos järjestelmälle saataisiin volyyymia ja se olisi laajassa käytössä maitotiloilla ja kasvattamoissa?
19. Mitä ajattelisit, paljonko yrittäjät olisivat valmiita maksamaan sovelluksesta? Ketkä kaikki hyötyisivät ja miten kustannukset jaettaisiin?
20. Tuleeko mieleen muita ideoita tai vinkkejä sovelluksen kehittämiseen?