

Elisa Kervinen & Ossi Kervinen

KARJAKOHTAISEN UTARETERVEYSRAPORTOINNIN KEHITTÄMINEN

KARJAKOHTAISEN UTARETERVEYSRAPORTOINNIN KEHITTÄMINEN

Elisa Kervinen & Ossi Kervinen
Opinnäytetyö
Syksy 2020
Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma, agrologi

Tekijät: Elisa Kervinen & Ossi Kervinen

Opinnäytetyön nimi: Karjakohtaisen utareterveysraportoinnin kehittäminen

Työn ohjaaja: Hanna Laurell (Oulun ammattikorkeakoulu)

Työn valmistuslukukausi ja -vuosi: Syksy 2020 Sivumäärä: 50

Utaretulehdus on Suomessa yleisin lehmien sairaus, ja sen aiheuttamat kustannukset ovat maitotiloilla suuria. Se on yksi merkittävimmistä eläinten poistosityistä tiloilla. Utareterveyden hallinta on maitotilallisten tärkeimpiä kehittämiskohteita.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää karjakohtaista utareterveyden raportointia. Työ tehtiin toimeksiantona Faba Osuuskunnalle. Tavoitteena oli kehittää utareterveyteen liittyvien tuotosseurantatietojen raportointia maitotilayrittäjälle selkeään ja helposti ymmärrettävään muotoon. Raportoinnin selkeä ja havainnollinen ulkoasu auttaa havainnoimaan ja hallitsemaan karjakohtaista utareterveyttä. Tuotosseurantatiedoista saadaan selville mm. lehmien ikä ja rotu, soluluvut, maitomäärät ja lehmien utaretulehdushoidot. Näistä tiedoista pystytään päättämään karjan maidon laatua ja yleistä terveyden tilaa.

Opinnäytetyössä perehdyttiin karjan utareterveyden hallintaan niin tila- kuin myös yksittäisen lehmän tasolla. Lähteinä käytettiin alan kirjallisuutta, tutkimusjulkaisuja ja verkossa olevia lähteitä. Opinnäytetyössä perehdyttiin erilaisiin seurantajärjestelmiin ja niissä käytettyihin tapoihin raportoida utareterveyteen liittyvää tietoa. Utareterveyden raportoinnin kehittämisessä keskityttiin yrittäjälle tärkeisiin tuotosseurannan tunnuslukuihin ja pyrittiin esittämään tiedot selkeästi ja havainnollisesti. Tiedon esittämistavalla on iso merkitys sen omaksumiselle ja ymmärtämiselle.

Työssä kehitetyssä utareterveyden raportin mallissa tiedot esitetään erilaisia kuvaajia ja diagrammeja hyödyntäen. Raportointi on jaettu kahteen osaan: koko karjan raporttiin ja yksittäisen eläimen raporttiin. Koko karjan raportissa käydään läpi karjan tärkeimmät tunnusluvut ja yksittäisen eläimen raportissa keskitytään eläimen tärkeimpiin tietoihin ja niiden esittämiseen. Raportin on kuitenkin tarkoitus olla yhtenäinen kokonaisuus, jossa tarvittaessa päästään helposti karjatason utareterveyden seurannasta yksittäisen eläimen tasolle.

Asiasanat: Utareterveys, utaretulehdus, tuotosseuranta, hyvinvointi

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences

Degree Programme in Agricultural and Rural Industries, Agronomist

Authors: Elisa Kervinen & Ossi Kervinen

Title of thesis: Development of Udder Health Reporting

Supervisors: Hanna Laurell (Oulu University of Applied Sciences)

Term and year when the thesis was submitted: Fall 2020 Number of pages: 50

Mastitis is the most common disease on Finnish dairy farms. It causes significant financial costs and it is the most common cause for culling. One of the most important tasks of a dairy farmer is the udder health management.

The purpose of the thesis was to develop farm specific udder health reporting. This thesis was commissioned by Faba co-op. The goal was to develop herd specific udder health reporting by using milk recording data as a basis. The new udder health report was aimed to be easily perceived and comprehended by dairy farmers. Simple layout and diagrams help control udder health. Cows' ages, breed, milk yield, cell count and mastitis treatments can be seen from milk recordings.

In the thesis cattle's udder health management was studied on individual cow level as well as on the level of the whole herd. Literature, research materials and web pages were used as sources. While working on the thesis, different kinds of systems and reports and their way of expressing information were studied.

The udder health report that was developed expresses the information by using different kinds of diagrams and graphs. Report was divided into two parts: the first part deals with the whole herd and the other part is about one specific cow. The report is a cohesive whole where a dairy farmer can easily and quickly access the most important information to support the udder health management.

Keywords: Udder health, mastitis, milk recording, welfare

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	3
ABSTRACT.....	4
1 JOHDANTO.....	6
2 UTARETERVEYDEN HALLINTA.....	7
2.1 Utaretulehdus.....	7
2.2 Tilan utareterveyden hallinta.....	8
2.2.1 Karjakohtainen utareterveyden hallinta.....	9
2.2.2 Lehmäkohtainen utareterveyden hallinta.....	11
3 AINEISTO JA MENETELMÄT.....	12
4 UTARETERVEYDEN TIEDONKERUU.....	13
4.1 Tuotosseuranta.....	13
4.2 Lely Astronaut.....	17
4.3 DeLaval VMS.....	20
4.4 DeLaval DCC.....	22
4.5 Gea Monobox.....	22
4.6 ProTerveys.....	23
4.7 Naseva.....	26
4.8 KPI-Avain.....	27
5 RAPORTOINNIN KEHITTÄMINEN.....	29
5.1 Keskeiset raportoitavat utareterveyden tunnusluvut.....	29
5.2 Raportin visuaalinen ilme.....	31
6 POHDINTA.....	46
LÄHTEET.....	47

1 JOHDANTO

Utareterveyden hallinta on lypsykarjatiloilta erittäin tärkeää, sillä utaretulehdukset aiheuttavat suuria kustannuksia ja ovat usein myös yksi yleisimpiä eläinten poistosityitä. Tutkimusten mukaan kaikista poistoista runsas viidennes tehdään utaretulehduksen vuoksi (Heikkilä 2006). Lypsylehmien sairauksista äkillinen utaretulehdus on yleisin tavattava sairaus. Utaretulehdus aiheuttaa yrittäjälle suuria taloudellisia menetyksiä hoitokustannusten, menetetyt tuotokset, lisätyön ja ennen aikaisten poistojen kautta. (Heikkilä, Nousiainen & Pyörälä 2010.) Utaretulehduksen kustannuksen suuruus riippuu monista eri tekijöistä, kuten esimerkiksi lehmän tuotantokauden vaiheesta, iästä ja siitä minkä tyyppinen tulehdus on kyseessä. Yksittäisen utaretulehdustapauksen aiheuttamat kustannukset vaihtelevat noin 200–2000 euroon. Kokonaiskustannukset ovat noin sadan lehmän karjassa usein 20 000–40 000 euron luokkaa vuodessa. (Sarjokari 2017.) Piilevät utaretulehdukset aiheuttavat myös kustannuksia tiloilla. Piilevissä utaretulehduksissa tappiot syntyvät yleensä vähentyneestä maidontuotannosta ja heikentyneestä maidon laadusta. Hollantilaisen tutkimuksen mukaan vanhemmillä lehmillä, joilla on piilevä utaretulehdus ja soluluku 500 000 solua/ml tai yli, maidontuotanto vähenee jopa 1 kg/pv, mutta jo soluluvun kohoaminen 200 000 soluun/ml vähentää maitotuotosta noin 0,5 kg/pv verrattuna lehmään, jonka soluluku on alle 100 000. (Rajala-Schultz 2020.)

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää Faban sähköisiä palveluita utareterveyden raportoinnin osalta. Raportointia oli tarkoitus kehittää eritoten Faban asiakkaille eli maatalousyrittäjille. Faban utareterveyden raportointi perustuu tuotosseurannasta saataviin tietoihin. Faba käyttää näitä tietoja esimerkiksi eläinten jalostuksessa. Olemassa olevia vastaavanlaisia raportteja ovat esimerkiksi ProAgrian ProTerveys ja Nasevan raportit, jotka kertovat karjan terveydentilasta. Lisäksi on olemassa myös KPI-Avain, joka on kuitenkin enemmän maidontuotannon seurantaan käytettävä mittaristo. Se muodostuu erilaisista mittareista liittyen tilan maidontuotantoon. Myös eri lypsyrobottien tuotannonhallintajärjestelmissä on omia kuvaajia ja raportteja, esimerkiksi Lelyllä on Time for Cows (T4C) ja DeLavalilla DelPro -raportit, joiden avulla tietoa havainnollistetaan.

2 UTARETERVEYDEN HALLINTA

Utaretulehdukset ovat yksi merkittävimmistä kulueristä maitotilayrittäjille, minkä takia niiden ennaltaehkäisyllä on merkittävä rooli tilalle. Utaretulehdus on yksi yleisimmistä eläimen poiston syistä. Yleisimpiä aiheuttajia utaretulehduksille ovat bakteerit, jotka voidaan jakaa ympäristöperäisiin ja tartunnallisiin bakteereihin. Maitotilayrittäjän tulee hallita karjan utareterveyttä niin karja- kuin eläintasolla.

2.1 Utaretulehdus

Lehmän utaretulehdus eli mastiitti on Suomessa yleisin lehmien sairaus ja aiheuttaa yrittäjille yleensä vuodessa suurimmat taloudelliset tappiot. Utaretulehduksen aiheuttajana ovat useimmiten bakteerit. Erilaisia utaretulehdustyyppejä ovat akuutit ja kliiniset utaretulehdukset, krooniset utaretulehdukset ja piilevät utaretulehdukset. Utaretulehduksen seurauksena maidon somaattisten solujen määrä nousee yli terveen lehmän rajan, joka on 100 000 solua/ml. Somaattiset solut ovat lehmän omia puolustussoluja, joiden määrä nousee taudinaiheuttajan päästessä utareeseen. Somaattiset solut kuvaavat lehmän utareen terveyttä. (Maitohygienialiitto 2020.) Akuutti ja kliininen utaretulehdus ilmenee eläimen äkillisenä sairastumisena ja voimakkaina oireina. Piilevien oireiden lisäksi eläimellä on havaittavissa muitakin oireita, kuten kuume ja syömättömyys, paikallisoireet utareessa, kuten lämpö, turvotus ja arkuus tai makroskooppiset muutokset sairaan neljänneksen maidossa, kuten vetisyys ja kokkareisuus. (Movet 2020.)

Krooninen utaretulehdus on saman neljänneksen tulehdus yli kaksi kertaa samalla lypsykaudella tai ummessa oloajan yli säilynyt utaretulehdus. Piilevä utaretulehdus on havaittavissa vain erilaisilla testeillä, kuten solutestillä. Piilevä utaretulehdus aiheuttaa usein maidossa vain solupitoisuuden nousun. (Pyörälä & Tiihonen 2010.)

Taudinaiheuttajat voidaan jakaa karkeasti ympäristöperäisiin ja tartunnallisiin utaretulehdusbakteereihin. Ympäristöperäiset patogeenit voidaan jakaa kahteen pääryhmään: koliformeihin ja ympäristöperäisiin streptokokkeihin. Ympäristöperäisissä utaretulehduksissa tartunnan lähde on lehmän ympäristöstä, ei infektoituneissa utareneljänneksissä. Yleisimpiä

lähteitä ympäristöperäisille bakteereille ovat likaiset orgaaniset kuivikemateriaalit, lantaiset kulkuväylät sekä kosteat parret tai märkä laidun (Ceder 2009.)

Tavallisimmat tartunnalliset utaretulehduspatogeenit ovat *Staphylococcus aureus* ja *Streptococcus agalactiae*. Tartunnalliset utaretulehdukset nostavat yleensä tankkimaidon solulukua ja useimmiten tartunnan lähteenä on jonkun toisen lehmän infektoitunut utare, josta bakteerit ovat päässeet leviämään. Myös lypsäjä tai likaiset lypsyssä käytetyt välineet voivat siirtää patogeeneja, minkä takia hyvällä lypsyhygienialla on iso merkitys utareterveyden kannalta (Ceder 2009.) Suomessa yleisimpiä utaretulehduksen aiheuttajia ovat stafylokokit, mutta hoidetuista bakteereista yleisimpiä ovat kuitenkin KNS ja *S. aureus*. Muita yleisiä utaretulehduksen aiheuttajia ovat *Streptococcus (Str.) uberis*, *Str. Dysgalactiae*, *Corynebacterium (C.) bovis* ja *Escherichia (E.) coli*. (Taponen, Vakkamäki, Heikkilä & Pyörälä 2017.)

Koagulaasinegatiivinen stafylokokki eli KNS on Suomessa yleisin utaretulehduksen aiheuttaja. KNS oli vuosina 2010–2012 yleisin löydös (43,3 %) Valion laboratoriossa (Kulkas 2016.) Kotimaisessa tutkimuksessa 46 % neljänneksistä, joita ei hoidettu antibiooteilla, parani itsestään. Merkittävä osuus KNS-tulehduksista paranee myös umpikaudella. KNS-bakteeria löytyy usein parsien pinnoilta, mikä yleensä johtuu siitä, että eläin on valuttanut parteen maitoa. Altistumista navetassa lisää ahtaus ja liiallinen kosteus. Myös huono eläinten ryhmittely ja korkea tuotos voivat altistaa tulehdukselle. Korkeassa tuotoksessa maidon valutus parteen voi lisääntyä. (Taponen ym 2017.)

2.2 Tilan utareterveyden hallinta

Utareterveyden hallinta on yksi tärkeimmistä tavoitteista lypsykarjoissa, sillä terveet eläimet lypsävät enemmän ja ovat pitkäikäisempiä. Hyvällä utareterveyden hallinnalla pidetään eläimet terveisinä ja tuottavampina, sekä vältetään kalliilta utaretulehdushoidoilta. Hallinta voidaan jakaa karjakohtaiseen ja lehmäkohtaiseen. Karjakohtaiseen utareterveyden hallintaan kuuluvat koko karjaa koskevat asiat kuten esimerkiksi navetan suunnittelu ja yleiset toimintaperiaatteet ja navetan rutiinit. Eläinkohtaisessa utareterveydenhallinnassa taas keskitytään enemmän eläimeen yksilönä, esimerkiksi miten toimitaan soluttavan lehmän tai utaretulehdusta sairastavan eläimen kanssa.

Eläinten jalostaminen utareterveydeltään ja lypsettävyydeltään paremmiksi helpottaa karjan utareterveyden hallintaa.

2.2.1 Karjakohtainen utareterveyden hallinta

Karjakohtaisen utareterveyden hallinnan tulee olla määrätietoista ja järjestelmällistä. On tärkeää luoda navettaan sellaiset olosuhteet, jotka edistävät hyvää utareterveyttä. On myös tärkeää luoda navettaan selkeät rutiinit esimerkiksi lypsyhygieniaan ja soluttavien lehmien lypsyyn. Olennaista onkin luoda kirjalliset ohjeet työ- ja toimintatavoista, jotta kaikki tilalla työskentelevät tietävät miten toimia erilaisissa tilanteissa.

Monet yleisimmistä utaretulehduksen aiheuttajista ovat ympäristöperäisiä, minkä takia navetan olosuhteilla on iso merkitys karjan utareterveyteen. Puhtaus on yksi pääasioista estettäessä tautien leviäminen. (Hihnala 2015.) Makuuparret ja käytävät tulisi puhdistaa ja kuivittaa säännöllisesti ja useita kertoja päivässä. Näin voidaan välttää ylimääräisen lian pääsy lehmän vetimestä utareeseen. (Manninen, Nyman, Laitinen, Murto & Hovinen 2006.) Tärkeä osa parsien ja makuupetien puhdistuksessa on myös oikeanlainen ja säännöllinen kuivitus. Märässä parressa kaikki haitalliset bakteerit menestyvät huomattavasti paremmin kuin kuivassa parressa. Kuivikkeen tulisi olla laadukasta ja kuivaa, jotta haitalliset bakteerit eivät pääse kasvamaan siinä. Lypsäjän on huolehdittava hyvästä hygieniasta, sillä utaretulehdusbakteerit voivat siirtyä lehmästä toiseen huonon käsihygienian seurauksena. Olennaista onkin pitää kädet puhtaana, joko pesemällä niitä tiheästi tai käyttämällä lypsyn aikana esimerkiksi suojakäsineitä. (Manninen ym 2006.) Utareterveyden hallinnassa on hyvä olla rutiineja kuten esimerkiksi selkeä lypsyruutiini. Parsinavetan ja pihattonavetan lypsyruutiinit voivat olla hyvin erilaisia riippuen siitä, miten eläimet lypsetään. Parsinavetoissa lypsetäessä lypsyjärjestys on tärkeä, sillä eläimet ovat siellä omilla tietyillä paikoillaan, jolloin soluttavia ja sairaita eläimiä voidaan lypsää viimeisenä. Pihatossa, jossa eläimet pääsevät liikkumaan vapaasti, parsien kuivitus on tärkeää, sillä valuttava eläin voi liata useamman parren. Olennaista utareterveyden hallinnassa on sairaiden eläinten tunnistaminen, nopea reagointi ja mahdollisten kroonikkojen poistaminen karjasta.

Robottilypsyssä olennaista on pitää robotin alue puhtaana pesemällä itse robottia ja sen läheistä aluetta useita kertoja päivässä (Suomen meijeriyhdistys 2007). Robotti on myös tärkeää huoltaa

säännöllisesti ja vaihtaa kuluvia osia riittävän usein (Manninen ym 2006). Esimerkiksi nännikumeilla on tietty määrä lypsyjä, minkä niiden on arvioitu kestävän ja pysyvän hyvinä. Kuluneille pinnoille ja mahdollisiin nirhaamiin voi herkästi kertyä likaa ja bakteerikantaa, mikä voi taas altistaa utaretulehduksille. Myös robotin ääntä ja alipaineen tasoa on hyvä seurata säännöllisesti. Lypsyjen jälkeen olisi myös hyvä seurata vedinten kuntoa, sillä se kertoo, onko alipaine sopivalla tasolla ja miten käytössä olevat nännikumit soveltuvat lehmille. Vedinten hyvä kunto parantaa vastustuskykyä utaretulehduksia vastaan. (Rainio 2005.) Robottilypsyssä olennaista on myös ajella utareesta ylimääräiset karvat pois, jotta utare pysyy mahdollisimman siistinä eikä siihen tartu ylimääräistä likaa. Utareterveyden hallinnassa yksi tärkeimmistä asioista on maidon somaattisten solujen tarkkailu joko robottien järjestelmien kautta tai perinteisellä CMT-testillä (California Mastitis Test) eli solutestillä.

Navetan huolellisella suunnittelulla ja toimivilla ratkaisuilla on merkitystä karjan utareterveyteen. Navetta tulisi olla suunniteltu niin, että lehmillä on tarpeeksi parsia, jotka on mitoitettu oikein karjan lehmille sopiviksi. Kun parsi on mitoitettu karjan keskimääräisten lehmien koon mukaan, voidaan olettaa, että suurimmalle osalle lehmistä mitoitus on sopiva. Parren oikea mitoitus mahdollistaa sen puhtaana pidon. Kun lehmä seisoo parressa ulostaessaan, lannan tulisi tippua parren ulkopuolelle eikä suoraan makuuparteen. Jos parsi on mitoitettu oikein lehmä ei sotke itseään lantaan ja parren kuivana pitäminen on helpompaa. (Kivinen, Hovinen, Norring, Sarjokari, Tuure & Karttunen 2011.) Navetassa on oltava kunnollinen kengänpesupaikka, jotta vältetään kuljettamasta lantaa esimerkiksi ruokintapöydälle. On tärkeää määrittää ne alueet, joilla likaisilla kengillä voidaan liikkua ja missä välissä kengät pestään ja siirrytään niin sanotulle puhtaalle alueelle. Pihatoissa lypsyalueen suunnittelu on tärkeää. Esimerkiksi robottipihaton robotin läheisyydessä olisi hyvä olla heti ensimmäisenä juoma-altaat. Syynä tähän on se, että lehmän tullessa robotista sen vedinkanavat ovat lypsyn jälkeen auki vielä noin puoli tuntia, minkä takia lehmä ei saisi mennä suoraan makuulle vaan sen tulisi mielellään pysyä jalkeilla joko juomassa tai syömässä. Näin voidaan ennaltaehkäistä bakteerien pääsyä vedinkanavaan sen ollessa vielä auki lypsyn jälkeen. (Manninen ym 2006.)

2.2.2 Lehmäkohtainen utareterveyden hallinta

Lehmäkohtaisessa utaretulehdusten ennaltaehkäisyssä keskitytään enemmän yksilöihin. Ongelmatapaukset, kuten esimerkiksi soluttavat lehmät, olisi hyvä olla tilalla hyvin tiedossa, jotta niihin voidaan keskittyä enemmän ja niitä voidaan myös tarkkailla karjassa. Soluttaville lehmille olisi hyvä olla omat rutiinit. Parsinavetassa soluttavat lehmät tulisi sijoittaa niin, että ne voidaan lypsää viimeisenä eikä samalla koneella lypsetä enää muita eläimiä, jotta vältetään mahdollisten bakteerien levittämistä muille eläimille. Soluttavat eläimet voidaan havaita esimerkiksi tuotosseurannassa otetuista maidonäytteistä tai testaamalla maitoa solutestiaineella. Soluttavien lehmien olisi hyvä olla sijoitettuna esimerkiksi parsirivin pätyyn ja mielellään vierekkäin eikä ripoteltuna ympäri navettaa. Näin voidaan estää niitä levittämästä mahdollisia bakteereja viereisille lehmille. (Manninen ym 2006.)

Valuttavien ja soluttavien lehmien parsia tulee kuivittaa tiheästi ja ajoittain olisi hyvä käyttää esimerkiksi jauhemaista desinfiointiainetta. Utaretulehduslehmät tulee lypsää viimeisenä ja niilläkin huolellinen kuivitus on erittäin tärkeää. Antibioottilehmät tulee olla merkittynä huolellisesti, jotta vältetään antibioottivahingoilta. Robottilypsyssä soluttavia lehmiä tulisi tarkkailla usein ja huolehtia, että ne käyvät tarpeeksi usein robotissa, sillä tiheällä lypsyllä pystytään usein ennaltaehkäisemään tulehduksia ja vähentämään solutusta. (Hokkanen 2020.) Tärkeää on seurata, että lypsyt onnistuvat eikä robotti esimerkiksi jostain syystä lypsä lehmää vain osittain. Soluttavia lehmiä olisi hyvä tarkkailla käsin lypsämällä esimerkiksi erotteluparressa. Olisi hyvä tarkistaa maidon laatu tällaisilta lehmiltä päivittäin eli minkä väristä maito on, onko siinä kokkareita, millainen on maidon haju ja onko se vetistä. Myös säännöllisesti tehtävät solutestit ovat olennainen osa utareterveyden tarkkailua.

Utareterveyttä edistävä tekijä on myös se, että lehmän utare tyhjenee mahdollisimman tasaisesti, sillä jos johonkin neljännekseen jää maitoa useita kertoja, se altistaa helposti utaretulehduksille. Lehmien lypsettävyys on yksi tärkeä tekijä. Lehmien tulisi olla lypsettävyydeltään hyviä, mikä tarkoittaa, että maito tulee lypsettäessä helposti eikä lehmä näin ollen ole tiukka tai pidätä maitoa utareeseen. Toisaalta toinen ääripää, jossa lehmä valuttaa erittäin herkästi maitoa jo ennen lypsyä, ei ole toivottava ominaisuus. Valuttavat lehmät ovat herkempiä utaretulehduksille, sillä ne usein makaavat maidosta märässä parressa. Maito on erinomainen kasvualusta bakteereille. Valuttava lehmä voi helposti saada jonkin ympäristöperäisen bakteerin utareeseen avoimen vedinkanavan kautta. (Manninen ym 2006.)

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

Tehtävä suoritetaan laadullisena tutkimuksena, jossa käytetään Fabalta saatuja esimerkkikarjojen lehmien tietoja, kuten lehmien ikä ja rotu, soluluvut, maitomäärät ja lehmien utaretulehdushoidot. Näistä tiedoista pystytään päättämään karjan maidonlaatua ja yleistä terveyden tilaa. Juuri nämä tiedot on tarkoitus saada selkeästi esitettävään muotoon erilaisiin kuvaajiin ja mittareihin. Tarkoituksena on siis auttaa maatalousyrittäjiä kehittämään entisestään tilansa utareterveyden hallintaa ja utareterveysongelmien ennaltaehkäisyä.

Utareterveyden raportointia kehitettäessä selvitettiin ja vertailtiin erilaisia jo olemassa olevia utareterveyden seuranta- ja tiedonkeruupalveluita. Esimerkiksi eri lypsyrobottevalmistajilla on omat tuotannonohjausjärjestelmänsä, jotka keräävät lehmien utareterveydestä tarkkaa tietoa. Valio on yhdessä ProAgrian kanssa luonut omaa seuranta-alustaansa. Myös parsinavetoiden ja pihattonavetoiden mahdollisuuksia seurata utareterveyttä selvitettiin. Näitä järjestelmiä vertailemalla pystytään keskittymään olennaisiin tunnuslukuihin utareterveyden raportoinnin kehittämiseksi. Tuotosseurannan tietoihin ja utaretulehduksiin sekä utareterveyden hallintaan perehtymällä valitsimme tärkeimmät utareterveyden hallintaa parantavat tunnusluvut ja kehitimme esimerkkejä, miten ne voitaisiin raportoida yrittäjille.

4 UTARETERVEYDEN TIEDONKERUU

Utareterveyteen liittyviä tietoja kerätään suomalaisilla maitotiloilla paljon. Suomessa pitkään toiminut tuotosseuranta kerää siihen kuuluvilta maitotiloilta tietoa maidosta ja eläinten terveydestä. Eri lypsyrobottivalmistajilla on erilaisia utareterveyden tarkkailumenetelmiä. Suomessa yleisimmät lypsyrobottimerkit ovat Lelyn Astronaut ja DeLavalin VMS. Gean lypsyrobottimalli on Gea Monobox. Jokainen lypsyrobottivalmistaja on kehittänyt karjan terveyden ja maidon laadun tarkkailuun omat järjestelmänsä.

4.1 Tuotosseuranta

Tuotosseuranta on ProAgrian ylläpitämä tuotantoa mittaava palvelu. Suomen tuotosseuranta kuuluu kansainväliseen ICAR-järjestelmään (International Committee Animal Recording). Tuotosseurannan tarkoitus on tarjota maatalousyrittäjille palvelu, joka tuottaa tietoa yrittäjälle karjasta tilan johtamiseen ja kehittämiseen. Tuotosseuranta tuottaa eläinkohtaista tuotanto- ja laatutietoa. Tuotosseurannasta saatavaa tietoa hyödynnetään tilojen neuvonnassa ja kehittämisessä. Siitä saatava tieto on eläin-, ryhmä- tai karjakohtaista. Tuotosseurantatiedot perustuvat kuukausittain tai joka toinen kuukausi otettaviin lehmäkohtaisiin maitonäytteisiin, joista käyvät ilmi maidon pitoisuudet ja maitomäärä. Tuotosseurantaan kerätään myös hedelmällisyys-, terveys- ja hoitotietoja. Suomessa tuotosseurannassa on noin 70 % tiloista ja yli 60 lehmän karjoista yli 90 %. (ProAgraria 2020.)

Tuotosseurantaan kuuluvat mittalypsyt ja näytteidenotot ovat yksi tärkeimmistä karjan utareterveyden tarkkailuun kuuluvista toimenpiteistä. Mittalypsyjen tuloksilla mitataan lehmien maitotuotosta, maidon pitoisuuksia ja soluja. Niiden avulla on mahdollista seurata karjan ja eläinten kehitystä ja esimerkiksi hoidon onnistumista. Tuotosseurantaan kuuluvat maitomittareiden testaus ja kalibrointi oikeiden tulosten varmistamiseksi. (ProAgraria 2020.)

Säännöllisesti otetuista maitonäytteistä pystytään hyvin seuraamaan eläinten utareterveyttä ja kehitystä. Myös seuraamalla maitomääriä säännöllisesti pystytään helpommin huomaamaan esimerkiksi eläimen sairastuminen tai ruokintaan liittyvät ongelmat. Maitotuotosta ja maidon

pitoisuuksia seuraamalla on mahdollista seurata karjan ruokinnan onnistumista. (Nousiainen, Vanhatalo & Nokka 2010, 117–131.)

Jokaisesta koelypsykerrasta tulee koelypsyraportti, josta näkee kaikkien lehmien lehmäkohtaiset tulokset. Raportti kertoo myös koko karjan keskiarvon kaikista siinä mitatuista arvoista. Esimerkiksi kuvion 1 karjan päivätuotoksen keskiarvo on 33,1 kiloa ja energiakorjattu maitotuotos 35,9 kiloa. Solujen keskiarvo on 77 eli 77 000 solua/ml. Koelypsyraportti on tärkeä apuväline karjan utareterveyden seurannassa, sillä siitä pystytään seuraamaan karjan tuotoksen kehitystä ja myös yksittäisten eläimien tuotoksen kehitystä sekä kiinnittämään tarkempaa huomiota esimerkiksi maitoa vähentäneisiin tai soluttaviin eläimiin. Utareterveyden hallinnassa auttavat lehmäkohtaiset solupitoisuudet ja tuotosseurannan maitonäytteiden avulla on mahdollista löytää karjasta myös krooniset ja piilevät utaretulehdukset.



Korva	Nimi	Rotu	LK	pv poik	pv siem	Tiine	Tark. tapa	Päivätuotos, kg					Pitoisuudet				Virtaus kg/min		
								Maito	EKM	Rasva	Valk	€/pv	Rasva	Valk	solut	R / V		Urea	Lakt
		HOL	7	118	35			41,7	41,8	1,793	1,243	13,38	4,30	2,98	23	1,44	25	4,57	
		HOL	7	122				46,3	46,0	1,889	1,482	15,14	4,08	3,20	61	1,28	30	4,43	
		HOL	7	80	18			36,1	39,8	1,747	1,227	13,24	4,84	3,40	14	1,42	25	4,38	
		HOL	6	92				30,0	36,1	1,626	1,134	12,34	5,42	3,78	55	1,43	22	4,52	
		HOL	6	87	3			41,2	42,1	1,722	1,405	14,16	4,18	3,41	24	1,23	24	4,70	
		HOL	5	138	33			39,3	38,2	1,537	1,250	12,56	3,91	3,18	56	1,23	26	4,65	
		HOL	5	261	135			23,6	26,5	1,097	0,935	9,33	4,65	3,96	56	1,17	29	4,32	
		HOL	4	366	240														
		HOL	5	32				40,6	44,0	1,855	1,458	14,98	4,57	3,59	11	1,27	21	4,70	
		HOL	5	60				38,9	45,6	2,140	1,268	14,84	5,50	3,26	13	1,69	27	4,38	
		HOL	4	121				44,4	41,5	1,594	1,430	13,79	3,59	3,22	12	1,11	21	4,46	
		HOL	4	5				31,7	37,7	1,671	1,227	13,05	5,27	3,87	102	1,36	18	4,25	
		HOL	4	133	33			35,4	39,5	1,735	1,232	13,24	4,90	3,48	18	1,41	23	4,43	
		HOL	4	109	7			46,3	43,8	1,792	1,347	13,94	3,87	2,91	19	1,33	31	4,60	
		HOL	3	398	239														
		HOL	3	315	91			22,1	27,1	1,156	0,966	9,76	5,23	4,37	90	1,20	22	4,44	
		HOL	3	209	38			34,7	37,4	1,516	1,336	13,12	4,37	3,85	56	1,14	28	4,57	
		HOL	3	236	91			30,6	33,6	1,383	1,178	11,74	4,52	3,85	40	1,17	25	4,59	
		HOL	3	115	39			39,9	41,0	1,668	1,385	13,86	4,18	3,47	15	1,20	31	4,49	
		HOL	3	144	31			34,8	40,7	1,858	1,215	13,58	5,34	3,49	21	1,53	32	4,42	
		HOL	3	31				45,1	43,0	1,750	1,348	13,82	3,88	2,99	41	1,30	20	4,62	
		HOL	3	130	45			34,7	38,2	1,638	1,246	12,99	4,72	3,59	603	1,31	30	4,64	
		HOL	3	38				46,4	50,0	2,130	1,615	16,83	4,59	3,48	37	1,32	27	4,50	
		HOL	3	130	62			38,4	37,2	1,482	1,236	12,30	3,86	3,22	31	1,20	26	4,54	
		HOL	2	313	169			27,5	32,7	1,378	1,172	11,74	5,01	4,26	479	1,18	24	4,38	
		HOL	2	354	249														
		HOL	2	262	60			32,6	38,5	1,695	1,255	13,30	5,20	3,85	18	1,35	30	4,48	
		HOL	2	267	109			34,9	37,7	1,504	1,382	13,37	4,31	3,96	70	1,09	30	4,35	
		HOL	2	291	60			32,7	34,3	1,373	1,213	11,88	4,20	3,71	43	1,13	26	4,49	
		HOL	2	295	180			27,5	27,5	1,084	0,968	9,41	3,94	3,52	90	1,12	23	4,75	
		HOL	2	202	76			26,3	35,9	1,670	1,162	12,76	6,35	4,42	184	1,44	24	4,32	
		HOL	2	263	185			26,1	33,8	1,485	1,190	12,27	5,69	4,56	35	1,25	34	4,59	
		HOL	2	248	173			23,0	28,6	1,263	0,966	10,13	5,49	4,20	54	1,31	27	4,38	
		HOL	2	137	56			32,8	30,3	1,164	1,027	9,95	3,55	3,13	109	1,13	25	4,62	
		HOL	2	72				34,4	49,2	2,491	1,324	16,55	7,24	3,85	62	1,88	23	4,55	
		HOL	2	67				45,1	40,8	1,542	1,398	13,39	3,42	3,10	196	1,10	31	4,74	
		HOL	2	70				33,4	36,8	1,540	1,263	12,77	4,61	3,78	31	1,22	28	4,34	
		HOL	1	116	51			25,2	26,8	1,114	0,905	9,16	4,42	3,59	81	1,23	31	4,73	
		HOL	1	295	193			20,6	26,2	1,152	0,915	9,46	5,59	4,44	24	1,26	27	4,58	
		HOL	1	306	200			17,0	20,2	0,831	0,758	7,40	4,89	4,46	84	1,10	24	4,50	
		HOL	1	174	82			26,0	28,1	1,136	1,009	9,88	4,37	3,88	206	1,13	26	4,66	
		HOL	1	147	12			32,9	35,9	1,527	1,175	12,18	4,64	3,57	25	1,30	24	4,67	
		HOL	1	218	133			24,9	26,1	1,071	0,884	8,89	4,30	3,55	28	1,21	27	4,79	
		HOL	1	75	20			22,2	25,1	1,079	0,826	8,61	4,86	3,72	61	1,31	26	4,76	
		HOL	1	173	13			30,0	29,3	1,170	0,984	9,76	3,90	3,28	16	1,19	20	4,63	
		HOL	1	116	59			27,6	28,7	1,201	0,933	9,60	4,35	3,38	26	1,29	25	4,59	
Keskiarvo				172	92			33,1	35,9	1,517	1,183	12,20	4,65	3,65	77	1,28	26	4,54	

KUVIO 1. Erään karjan koelypsyraportti

Tuotosseurannan vuosiraportti (kuviot 2) kertoo kattavasti tilan päätunnusluvut, joten siitä saa selkeän kuvan tilan nykyisestä tilanteesta ja kehityksestä esimerkiksi energiakorjatun maitotuotoksen osalta. Vuosiraportti perustuu koelypsytietoihin sekä muihin karjasta laskettaviin tietoihin. Näitä tietoja ovat muun muassa keskipoikimakerta, sairauksien hoidot, siemennyskausi ja -prosentti ja ummessaolokauden kesto sekä hiehojen poikimaikä. Poistoprosentti ja poiston syyt auttavat karjan kehittämisessä ja jalostuksessa.

Omia tuloksia pystyy myös vertailemaan muihin samaa tuotantosuuntaa tai samaa kokoluokkaa oleviin yrityksiin (kuvio 2), mikä antaa myös enemmän kuvaa siitä, millä mallilla oman tilan asiat tällä hetkellä ovat ja mitä asioita mahdollisesti pitäisi vielä kehittää. Parhaimman hyödyn tuotosseurannasta saa ottamalla maitonäytteitä säännöllisesti. Näytteitä voi myös ottaa tiheämpään, jopa 2 viikon välein. Jos karjassa on esimerkiksi paljon soluttavia lehmii ja utareterveydessä haasteita, voi tiheämmillä näytteiden otoa päästä selville ongelmalehmistä ja näin saada tilanne paremmin kuriin. (Mero 2015.)

Tuotosseuranta vuosiraportti - karjan yhteenveto 2019



Karjan keskituotos tuotosseurantavuonna 2019										Tiedon laatu		Hedelmällisyys- ja poikimistiedot																																							
	Lehmiä	Maitoa	Rkg	R%	Vkg	V%	EKM	Solut		2019	2018		Karja	Koko maa		Karja	Koko maa																																		
Koko karja	44,6	11612	473	4,08	418	3,60	11906	84																																											
- Meijerimaitoa, kg		10710		4,15		3,59	11058																																												
Holstein	44,6	11612	473	4,08	418	3,60	11906	84																																											
Ensikot	14,2	9197	399	4,34	336	3,66	9806	59																																											
2. lypsykausi	11,7	12722	500	3,93	454	3,57	12752	72																																											
3. tai myöhempi lypsykausi	18,7	12750	513	4,03	457	3,58	12972	106																																											
Koko vuoden karjassa olleet lehmät keskim.	34,0	11663	473	4,05	423	3,63	11963	80																																											
305 päivän tuotos										Elinikäistuotos		Sairauksien hoidot																																							
	Lehmiä	Maitoa	Rkg	R%	Vkg	V%	EKM	Solut		2019	2018		Karja	Koko maa		Karja	Koko maa																																		
Koko karja	42,4	11173	449	4,02	396	3,54	11320	85																																											
Karjan lähistoria										Poistot		Sairauksien hoidot																																							
Tuotosseurantavuosi	Lehmiä	Maitoa	Rkg	R%	Vkg	V%	EKM	Solut		2019	2018		Karja	Koko maa		Karja	Koko maa																																		
2018	43,2	11010	491	4,46	397	3,61	11789	141																																											
2017	42,5	10849	499	4,60	385	3,55	11730	152																																											
2016	42,9	11269	519	4,60	413	3,66	12349	189																																											
2015	44,4	11145	518	4,65	403	3,61	12201	146																																											
2014	44,5	11399	511	4,48	410	3,60	12234	103																																											
										Yleisimmät polston syyt, % keskilehmäluvusta		Sairauksien hoitoprosentti, % keskilehmäluvusta																																							
										<table border="1"> <tr><th>Sairaus</th><th>Karja</th><th>Koko maa</th></tr> <tr><td>Muu sairaus</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>Jalkavika</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>Hedelmällisyshäiriö</td><td>2</td><td>5</td></tr> <tr><td>Vedinvika</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>Utaretauti</td><td>2</td><td>5</td></tr> </table>		Sairaus	Karja	Koko maa	Muu sairaus	1	2	Jalkavika	2	3	Hedelmällisyshäiriö	2	5	Vedinvika	1	2	Utaretauti	2	5	<table border="1"> <tr><th>Hoidon tyyppi</th><th>Karja</th><th>Koko maa</th></tr> <tr><td>Hedelmällisyshoito</td><td>17</td><td>31</td></tr> <tr><td>Poikimahalaus</td><td>0</td><td>4</td></tr> <tr><td>Sorkkasairaudet</td><td>0</td><td>3</td></tr> <tr><td>Ruokinn. häiriöt</td><td>2</td><td>14</td></tr> <tr><td>Utaretauti</td><td>2</td><td>14</td></tr> </table>				Hoidon tyyppi	Karja	Koko maa	Hedelmällisyshoito	17	31	Poikimahalaus	0	4	Sorkkasairaudet	0	3	Ruokinn. häiriöt	2	14	Utaretauti	2	14
Sairaus	Karja	Koko maa																																																	
Muu sairaus	1	2																																																	
Jalkavika	2	3																																																	
Hedelmällisyshäiriö	2	5																																																	
Vedinvika	1	2																																																	
Utaretauti	2	5																																																	
Hoidon tyyppi	Karja	Koko maa																																																	
Hedelmällisyshoito	17	31																																																	
Poikimahalaus	0	4																																																	
Sorkkasairaudet	0	3																																																	
Ruokinn. häiriöt	2	14																																																	
Utaretauti	2	14																																																	
										Poistot		Sairauksien hoidot																																							
										<table border="1"> <tr><th>Karjassa poistoja yhteensä</th><th>6 kpl</th><th>13%</th></tr> <tr><th>Poistettujen keski-ikä</th><th>6,1 v</th><th></th></tr> </table>		Karjassa poistoja yhteensä	6 kpl	13%	Poistettujen keski-ikä	6,1 v		<table border="1"> <tr><th>Sairauksien hoitoja yhteensä</th><th>15 kpl</th><th>34%</th></tr> <tr><th>Eläinlääkärin hoitoja yhteensä</th><th>15 kpl</th><th>34%</th></tr> <tr><th>Sorkkahoitajan hoitoja yhteensä</th><th>5 kpl</th><th>11%</th></tr> </table>				Sairauksien hoitoja yhteensä	15 kpl	34%	Eläinlääkärin hoitoja yhteensä	15 kpl	34%	Sorkkahoitajan hoitoja yhteensä	5 kpl	11%																					
Karjassa poistoja yhteensä	6 kpl	13%																																																	
Poistettujen keski-ikä	6,1 v																																																		
Sairauksien hoitoja yhteensä	15 kpl	34%																																																	
Eläinlääkärin hoitoja yhteensä	15 kpl	34%																																																	
Sorkkahoitajan hoitoja yhteensä	5 kpl	11%																																																	

ProAgrian tuotosseurannan asiakaspalvelu p. 09 8566 5980 tai tuotosseuranta@proagria.fi

KUVIO 2. Erään karjan tuotosseurannan vuosiraportti

Taulukossa 1 on kerättyä tuotosseurannasta saatavia utareterveyden tietoja ja kerrottu, kuinka tarkasti tiedot ovat saatavilla.

TAULUKKO 1. Tuotosseurannasta saatavia utareterveyden tietoja

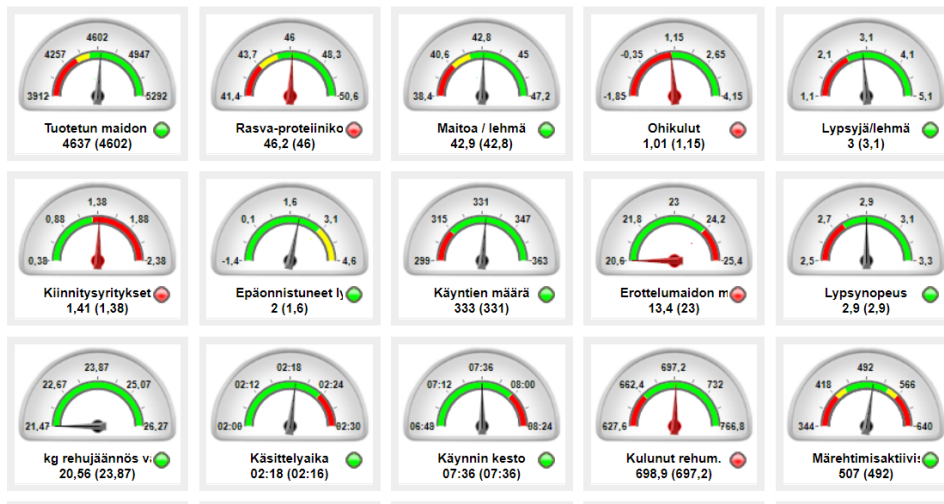
Tieto	Tarkkuus
Maidon somaattinen soluluku	Eläin- ja karjakohtainen
Päiviä poikimisesta	Eläin- ja karjakohtainen
Maitotuotos ja EKM	Eläin- ja karjakohtainen
Eläinmäärä (roduittain)	Karjakohtainen
Utaretulehdusten hoidot	Eläin- ja karjakohtainen

4.2 Lely Astronaut

Lely Astronaut lypsyrobotti on alankomaalaisen maatalousvälineitä valmistavan yrityksen kehittämä ja valmistama lypsyrobotti. Suomessa Lely Astronaut-järjestelmä on yleisin lypsyrobotti. Uusin malli on vuonna 2019 julkaistu Lely Astronaut A5. Suomessa Lelyn lypsyrobotteja on noin 1000 ja Lelyn tiloja noin 600. (NHK, 2020.)

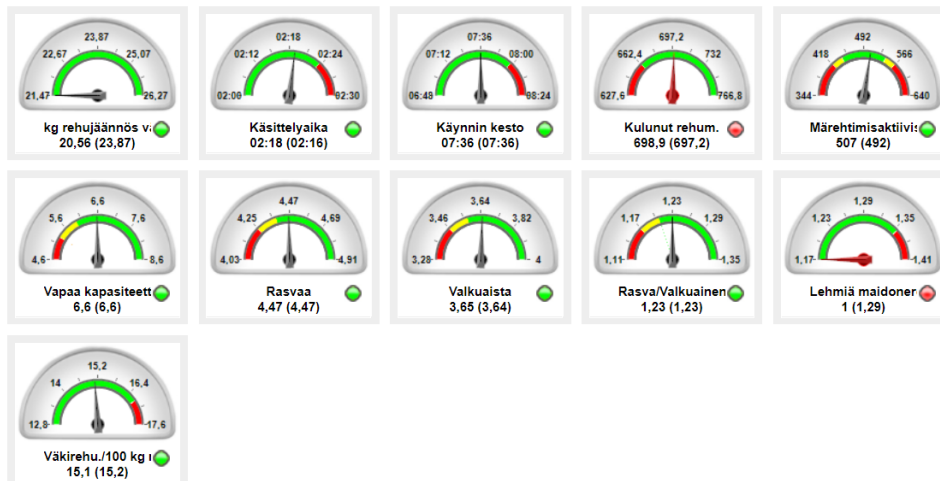
Lelyn tuotannonhallintajärjestelmä on Time for Cows eli T4C, joka tarjoaa laajat raportit karjasta ja sen tilasta. Raportteja on myös mahdollista muokata omaan käyttöön sopiviksi. Raportit antavat kattavan kuvan karjan tilanteesta.

Lelyn näytöllä silmäänpistävin näkymä on Lelyn suunnittelemat mittaristot, joissa nuolilla ja eri väreillä on havainnollistettu eri lukuarvoja ja tunnuslukuja karjasta. Kuten kuvioista 3 nähdään esimerkiksi karjan tämänhetkinen lehmiä päivätuotos litroissa. Mittarin nuoli osoittaa vihreälle alueelle, mikä tarkoittaa, että viimeisen 24 tunnin lukema 42,9 on viikon keskiarvon mukainen. Viikon keskiarvo näkyy aina tämänhetkisen lukeman vieressä suluissa. Etusivun mittaristo keskittyy hyvin vahvasti lypsytuotannon tehokkuuteen ja yleisnäköön. Tarkempiin eläinten terveystietoihin pääsee erillisiltä välilehdiltä.



KUVIO 3. Lelyn T4C etusivu

T4C:n mittaristo kertoo myös yhdellä silmäyksellä koko karjan maidon valkuaisen ja rasvan sekä niiden välisen suhteen (kuvio 4). Robottilypsyssä vapaa lypsykapasiteetti on tärkeää, jotta kaikki lehmät pääsevät riittävästi lypsylle. Muuten hierarkiassa alemmassa asemassa olevat eläimet eivät pääse tarpeeksi lypsylle ja saattavat altistua herkemmin utaretulehduksille.



KUVIO 4. Lelyn T4C-mittaristo toinen osa

Kuvion 5 terveysraporttivälilehti kertoo eläinkohtaisesti karjassa mahdollisesti olevista sairaista eläimistä. Raportti kertoo muun muassa eläimen tuotospäivät, viimeisen 24 tunnin maitotuotoksen ja sen mahdollisen laskun, mikä voi viitata erilaisiin ongelmiin. Raportti kertoo myös maidon solut ja mahdollisesti nousseen lämpötilan sekä maidon rasva-valkuaisuus. Raportti kertoo myös arvojen vakavuuden sekä lehmän sairausindeksin.

Eläimen numero	Nimi	Ryhmä	Tuotospäivät	Viimeisen 24 tunnin maitotuotos	Huomio			Sairausindeksi
					Anturi	Arvo	Vakavuus	
		Lehmät	128	40.8	Solut	829		12
					Lämpö	40.1		
		Lehmät	89	58.5	Solut	443		9
					Painon menetys	-59		
					Rasva/valkuais-suhde	1.03		
		Lehmät	55	68.8	Rasva/valkuais-suhde	1.00		8
		Ensikot	86	31.7	Poissaoloaika	16:56		5
		Lehmät	418	28.3	Painon menetys	-84		4
					Solut	362		
		Lehmät	99	55.1	Painon menetys	-51		4
					Rasva/valkuais-suhde	1.02		
		Ensikot	261	28.2	Solut	414		4
					Painon menetys	-65		

KUVIO 5. Lelyn T4C terveystietovälilehti

Kuvion 6 lehmän utareterveysraportti kertoo tarkasti lehmän utareterveyden tilanteen utareneljänneksen mukaan. Lelyn maidon laaduntarkailujärjestelmä on MQC (Milk Quality Control), joka on pakollinen robotin osa. Robottiin on saatavilla myös lisäosa (MQC-C), joka mittaa maidosta ja reagenssiaineesta tehdyn seoksen viskositeetin. Neljänneskohtaisesti raportti kertoo maidon värin sekä sen sähkönjohtavuuden, jotka molemmat voivat kertoa mahdollisesta utaretulehduksesta. Raportti kertoo myös viimeisen 24 tunnin maidontuotannon poikkeaman ja maidon solut lehmäkohtaisesti. Solumäärä ilmoitetaan 1000 kpl/ml. MQC mittaa jokaisesta neljänneksestä myös lypsyajat, tyhjälypsyajat, maidon neljänneskohtaisen lypsynopeuden, lämpötilan sekä rasvan ja valkuaisen määrän. (NHK 2020.)

Eläim.. numer..	Nimi	Robot..	Ryhmänum..	Lypsykäynti pvm aika	VE		OE		VT		OT		Huom. Lypsy epäonn..	Viimeise.. 24 tunnin maitotu.. poikkeam..	Solu..	Korkean soluluvu.. prosentt..	Solulu.. vaikut.. karjaa..	Viimeise.. 24 tunnin maitotu..	Tuotosp..	Utareterve.. maara
					Johtav..	Väri	Johtav..	Väri	Johtav..	Väri	Johtav..	Väri								
		102	2	13/04/20 14:27	67		66		84		68			-1.0	497	98	2.3	32.1	85	45
		102	3	13/04/20 13:30	71		69		81		68			-0.2	245	0	1.0	26.4	272	7
		101	3	13/04/20 13:29	67		79		66		66			0.8	829	62	5.0	40.8	128	31
		102	3	13/04/20 09:34	78		80		88		75			-1.9	166	0	0.9	34.9	248	7
		101	2	13/04/20 08:33	74	[M]	74	[M]	74	[M] Ternimaito	74	[M] Ternimaito		4.6				20.8	1	3
		101	18	13/04/20 07:52	66		66		73		67			-2.1	804	96	3.8	32.4	255	26
		101	3	13/04/20 06:03	69		70		71		70			1.1	522	17	2.8	37.1	315	5

Raportti viimeisellä värillä, johtavuus- ja/tai solulukuhuomautuksilla viimeisten X tunnin ajalta

KUVIO 6. Lelyn T4C lehmän utareterveysraportti

Taulukossa 2 on kerättyä Lelyn T4C:stä saatavia utareterveyden tietoja ja kerrottu, kuinka tarkasti tiedot ovat saatavilla.

TAULUKKO 2. Lelyn T4C:stä saatavia utareterveydestä kertovia tietoja

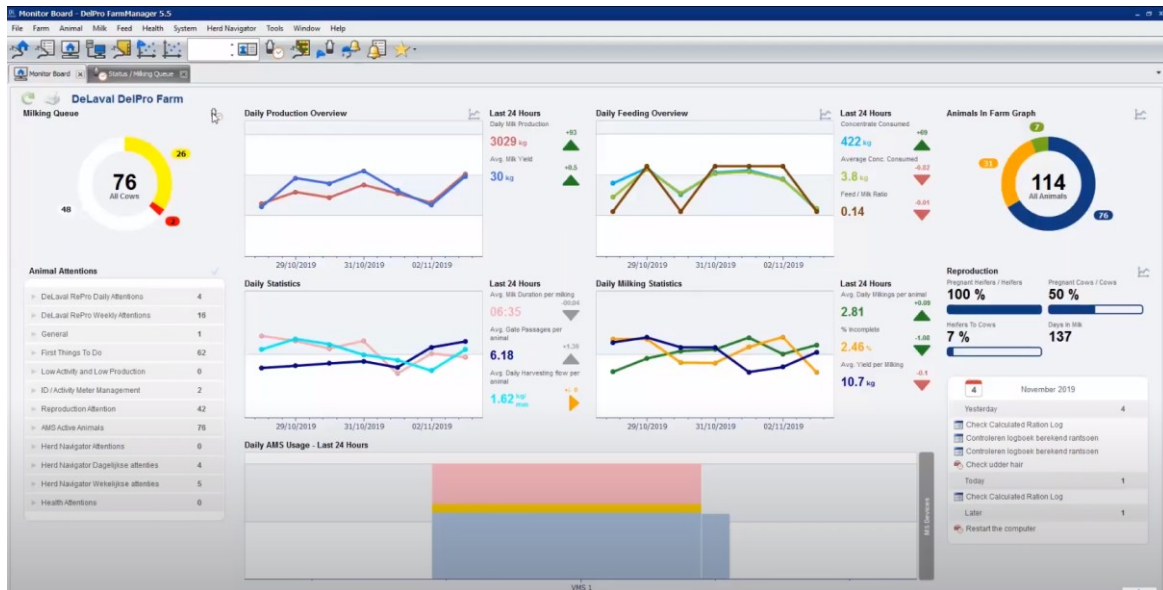
Tieto	Tarkkuus
Maidon somaattinen soluluku	Lehmäkohtainen
Maidon sähkönjohtavuus	Neljänneskohtainen
Maidon väri	Neljänneskohtainen
Päivätuotoksen muutos	Lehmäkohtainen
Solut verrattuna karjaan	Karjakohtainen

4.3 DeLaval VMS

DeLaval VMS on ruotsalaisen DeLavalin suunnittelema ja valmistama lypsyrobotti. Sen uusin malli on VMS 310, joka tuli markkinoille vuonna 2019. DeLavalin lypsyjärjestelmän keskipiste on DelPro tuotannonohjausjärjestelmä, johon kuuluu muun muassa Farm Manager, InControl ja RePro – sovellukset. (DeLaval VMS 300 A System Approach. 2020.)

DelPro Farm Manager on DeLavalin raportointijärjestelmä, joka kerää robotin antamat tiedot yhteen. Sovellus tarjoaa käyttäjälleen erilaisia kuvaajia ja mittareita sisältävän käyttöliittymän. Kuvaajat ja mittarit havainnollistavat karjan tilannetta. Farm Manager on mahdollista saada myös lypsyasemille ja putkilypsy -navettoihin, joskin silloin saatu tieto ei ole yhtä kattavaa kuin VMS-robotilta. (DeLaval DelPro Avainratkaisut. 2020.)

DeLavalin Farm Managerin etusivu käyttää tiedon kuvaamiseen erilaisia viiva- ja ympyräkuvaajia (kuvio 7), joiden avulla pystytään seuraamaan esimerkiksi maidon päivätuotoksen muutoksia. Etusivulla on katsottavissa muun muassa lehmien keskituotos viimeisen 24 tunnin ajalta, lypsyviiveiden määrä ja eläinten syönnin analyysiä.



KUVIO 7. DeLaval DelPro FarmManager -näkömää

DeLavalin kehittämä maidonlaadun tarkkailun työkalu on OCC, eli Online Cell Counter-solulaskuri, joka mittaa maidon solupitoisuuden värjäämällä solutumia reagenssilla ja laskemalla ne sitten digitaalisesti. (Manninen 2020.) OCC mittaa karjan solutiedot utareneljännes-, lehmä- sekä karjakohtaisesti. Solut voidaan mitata tarvittaessa jokaisen lypsyn yhteydessä, jolloin solumäärien kehitystä voidaan seurata tarkasti. (DeLaval OCC – jatkuva soluseuranta. 2020.)

DeLavalin utareterveysindeksi eli MDi yhdistää useita eri tietoja yhdeksi indeksiksi, joka kertoo jokaisen lehmän utareterveyden. DeLaval VMS mittaa maidosta sen sähkönjohtavuuden ja värin, jotka kertovat maidon laadusta. Herd Navigator on DeLavalin analysointijärjestelmä, jonka tarkoituksena on saada selville ne lehmät, jotka vaativat yrittäjältä erityishuomiota eli esimerkiksi utaretulehdukseen sairastumassa olevat lehmät. Herd Navigatorin toimintaperiaatteena on, että se ottaa lypsyn aikana lehmältä edustavan maitonäytteen ja näyte lähetetään analyysiyksikköön, minkä jälkeen tulos on näkyvillä tuotannonohjausjärjestelmässä. Herd Navigator mittaa maidossa olevan laktaattidehydrogenaasin (LDH) määrää, joka muuttuu maitorakkulan pinnan rikkoutuessa utaretulehduksen myötä. LDH:n muutos näkyy aikaisemmin kuin muut utaretulehduksen näkyvät oireet kuten kuume tai solupitoisuuden nousu. (DeLaval Herd Navigator 2020.)

Taulukossa 3 on esitetty DeLaval Farm Managerista saatavia utareterveyden tietoja ja kerrottu, kuinka tarkasti tiedot ovat saatavilla.

TAULUKKO 3. DeLaval Farm Managerista saatavia utareterveyteen liittyviä tietoja

Tieto	Tarkkuus
Maidon somaattinen soluluku	Vedin-, lehmä- tai karjakohtainen
Maidon väri	Neljänneskohtainen
Maidon sähkönjohtavuus	Neljänneskohtainen
MDi (utareterveysindeksi)	Lehmäkohtainen

4.4 DeLaval DCC

DeLaval tarjoaa putkilypsy- sekä asemalypsyjärjestelmiin DCC-solulaskuria eli DeLaval Cell Counter -laskuria. Se on kannettava laite, joka voidaan sijoittaa esimerkiksi navettaan, maitohuoneeseen tai toimistoon, sillä se toimii akulla, eikä tarvitse sähköä toimiakseen. Testin tekemiseen kuluu aikaa noin minuutti ja laite antaa solutuloksen joko yhden eläimen maidosta tai koko karjan maidosta. Laite kertoo lehmän tai karjan somaattisten solujen määrän. Laskuri voi mitata soluja utareneljänneskohtaisesti. Laitteeseen on saatavilla DeLaval Database kit, joka mahdollistaa solutuloksien tallennuksen ja pitkäaikaisen seuraamisen niin karja- kuin eläinkohtaisestikin. Maito laitetaan DCC:n kasettiin, jossa se sekoittuu reagenssinesteeseen, minkä jälkeen DCC solumittari kuvaa ja laskee jokaisen solun tuman yksitellen. Toimintaperiaate on siis sama kuin VMS-roboteilla käytössä olevassa OCC-palvelussa. (DeLaval 2018.)

4.5 Gea Monobox

Gea Monobox on saksalaisen Gea Group AG:n suunnittelema ja valmistama lypsyrobotti. Robotti tunnetaan myös nimellä DairyRobot R9500. Gean tuotannonhallintajärjestelmä on DairyPlan. Gean lypsyrobotin solujen mittaustekniikka on patentoitu, joten siitä ei ole tietoa saatavilla. (MestariFarmi 2020.)

DairyMilk M6850 on Gea Monoboxiin saatavilla oleva palvelu, joka mittaa reaaliaikaisesti jokaisen neljänneksen somaattisen solumäärän erikseen. Näin mahdollinen utaretulehdus voidaan havaita

jo lypsyn aikana neljänneskohtaisesti. Solut mitataan maidosta fyysisesti, eikä siihen käytetä ylimääräisiä kemikaaleja. Laite mittaa solut virtaavasta maidosta koko lypsyn ajan ja antaa lypsystä reaaliaikaisen analyysin. Laite on suunniteltu eritoten utaretulehdusten nopeaan havaitsemiseen ja ennaltaehkäisyyn. Laite mittaa maidosta myös sähkönjohtavuuden ja maidon värin, jotka kertovat maidon laadusta. (Gea 2020.)

Taulukossa 4 on esitetty Gean Monoboxista saatavia utareterveyden tietoja ja kerrottu, kuinka tarkasti tiedot ovat saatavilla.

TAULUKKO 4. Gealta saatavia utareterveyden tietoja

Tieto	Tarkkuus
Maidon somaattinen soluluku	Utareneljännes-, lehmä- tai karjakohtainen
Maidon sähkönjohtavuus	Utareneljänneskohtainen
Maidon väri	Utareneljänneskohtainen

4.6 ProTerveys

ProTerveys on ProAgrian ylläpitämä palvelu, josta saa käyttöönsä ProTerveys-lomakkeen. Lomakkeeseen on kerätty laajasti tilan tietoja, jotka kuvaavat eriteltynä tilan viimeisen viiden vuoden tilannetta. Tiedot perustuvat tuotosseurannan ja terveystarkkailun tietoihin. Lomakkeesta saa erittäin kattavan kuvan tilan tämänhetkisestä tilanteesta, minkä takia lomake onkin hyödyllinen maitotilayrittäjien lisäksi esimerkiksi tilaneuvojille ja muille alan asiantuntijoille.

Olosuhteet ja eläinten hyvinvointi -osiossa perehdytään tarkemmin muun muassa eläinten terveydentilaan, puhtauteen, navettahygieniaan, ilmanvaihtoon, ahtauteen, parsirakenteisiin, laiduntamiseen, juomaveden virtaukseen ja eläinten osastointiin.

Utareterveys-osiossa perehdytään karjan utareterveystilanteeseen. Kuten kuviosta 8 nähdään, ensimmäiseksi lomakkeessa kerrotaan tietoja tilalla tuotetun maidon laadusta. Meijeriin menneen maidon solupitoisuus esitetään kyseiseltä vuodelta kuukausittain. Tästä on helppo katsoa, millä mallilla tilan solutustilanne on.

UTARETERVEYS

Maidon laatu

Meijeriin menneen maidon %osuus **92,0 %** (yleinen tavoite >95%)

Kuukausi/Vuosi	1/19	2/19	3/19	4/19	5/19	6/19	7/19	8/19	9/19	10/19	11/19	12/19
Meijerin solut	55	63	73	85	92	90	84	81	75	56	61	61
Tuotosseur. solut	69	-	95	-	86	-	156	-	85	-	140	-

Soluttavien > 200 000 lehmien osuus lypsyssä olevista lehmistä

	11 / 2019	09 / 2019	07 / 2019	05 / 2019	03 / 2019	01 / 2019	11 / 2018	09 / 2018	07 / 2018	05 / 2018	03 / 2018	01 / 2018	TAVOITE
Soluttavat-%													
kaikki	7,7	9,3	10,8	10,0	7,1	7,9	2,7	11,9	30,3	19,4	15,8	25,0	< 15%
ensikot	9,1	0,0	0,0	6,7	0,0	7,1	7,1	6,7	23,1	18,2	8,3	30,0	
2+ lehmät	7,1	12,9	14,8	12,0	10,7	8,3	0,0	14,8	35,0	20,0	19,2	23,1	
Uudet soluttavat-%													
kaikki	5,1	7,0	5,4	2,5	4,8	2,6	0,0	2,4	12,1	13,9	2,6	2,8	< 10%
ensikot	9,1	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	6,7	23,1	18,2	0,0	10,0	
2+ lehmät	3,6	9,7	7,4	0,0	7,1	4,2	0,0	0,0	5,0	12,0	3,8	0,0	
Paranemis-%													
100,0	75,0	50,0	33,3	66,7	100,0	50,0	57,1	33,3	80,0	42,9	16,7		> 40 %
Uudelleen soluttavat %													
0,0	2,3	5,4	5,0	2,4	0,0	2,7	7,1	12,1	2,8	10,5	13,9		< 10%
Huomiolista soluttavista eläimistä koelypsyttäin, jotka ovat edelleen karjassa													
11 / 2019													
09 / 2019													
07 / 2019													
05 / 2019													
03 / 2019													
01 / 2019													
11 / 2018													
09 / 2018													
07 / 2018													
01 / 2018													
03 / 2018													
01 / 2018													

KUVIO 8. Erään karjan ProTerveys-raportin Utareterveys-sivu

Kuviossa 9 on eritelty soluttavien lehmien (solut yli 200 000) osuus prosentteina lypsyssä olevista lehmistä kuukausittain ja sille asetettu tavoiteprosentti. Taulukosta näkee myös paranemisprosentin ja sen, kuinka monta prosenttia on aloittanut soluttamaan uudestaan. Lopussa esitetään vielä huomiolista soluttavista lehmistä, jotta niihin pystyy kiinnittämään erityistä huomiota.

Toisessa taulukossa taas kerrotaan karjan utareterveyden tunnuslukuja ja niiden tavoitteita, kuten esimerkiksi kuinka monella prosentilla karjan eläimistä on umpeutettuja neljänneksiä ja kuinka suurella prosentilla lehmistä on ollut utaretulehdushoitoja. Kuten kuviossa 9 näkyy, niin tässä esimerkikarjassa utaretulehdushoitoja on ollut kahdella prosentilla eläimistä, kun tavoitearvo on alle 25 % eli utareterveystilanne on tässä karjassa hyvällä tasolla.

Utareterveyden tunnusluvut ja tavoitteet:

		Hyvä	!	Tavoitteet ja kommentit
Lypsykoneen huolto ja testaus säännöllistä				1x/vuosi tai ainakin 1x/2 v
<i>Meijerimaidon laatu:</i> -solut geometrinen/ yksittäiset kokeet				geometrinen <200.000-250.000 kpl/ml yksittäiset tulokset <180 000-200 000 kpl/ml
-bakteerit geom/ yksittäiset kokeet				<50 000 kpl/ml
Solumaitojen erilleen lypsy				Tarve satunnaista
Tuotosseurannäytteissä >200.000 lehmien osuus kaikista lypsyssä olevista lehmistä TAI solutestillä lypsyssä olevat solupitoisuudeltaan \geq CMT3 neljännesten osuus kaikista neljänneksistä	8 %			< 20% Alle 10% Alle 5%
Umpeutettuja neljänneksiä %				Mahdollisimman vähän
Tartunnan kantajien osuus kaikista lehmistä (S.aureus ja Str.agalactiae)				Alle 25% lehmistä
Utaretulehdushoitoja: % lehmistä	2 %			Tarveharkinta
Umpeenpanohoitoja	0			Mahdollisimman vähän
Vedinvammoja	0			<5% lehmistä
Vuoden aikana utaresairauksien takia teurastettuja lehmien lkm/keskilehmäluku	4 %			
Vedinten kunto 1.lk:n osuus 2.lk:n osuus 3.lk:n osuus				70-80% Alle 3%

KUVIO 9. Erään tilan ProTerveys-raportin Utareterveyden tunnusluvut ja tavoitteet

Lomakkeen kohdassa Karjan luokittelu ja hoitosuunnitelma tartuntapaineen vähentämiseksi pystytään jaottelemaan esimerkiksi karsittavia eläimiä, eläimiä, joita eläinlääkäri on lypsykauden aikana hoitanut sekä tarkkailtavia eläimiä, joihin tulisi kiinnittää muita enemmän huomiota.

Taulukossa 5 on esitetty ProTerveys –raportilta saatavia utareterveyden tietoja ja kerrottu, kuinka tarkasti tiedot ovat saatavilla

TAULUKKO 5. ProTerveys –raportilta saatavia utareterveyteen liittyviä tietoja

Tieto	Tarkkuus
Maidon somaattinen soluluku (tuotosseuranta & meijeri)	Karjakohtainen, lehmäkohtainen
Utaretulehdushoidot	Karjakohtainen
Soluttavat eläimet	Lehmä-, ryhmä- ja karjakohtainen
Uudet soluttavat eläimet	Lehmä-, ryhmä- ja karjakohtainen

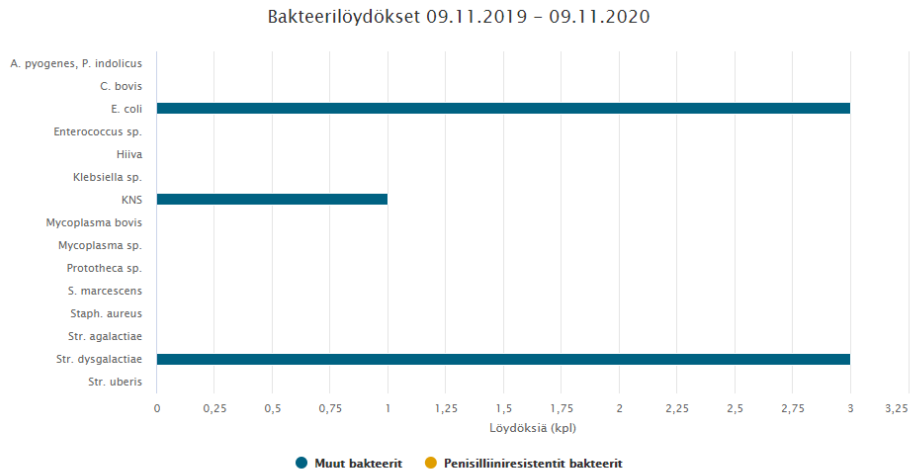
4.7 Naseva

Naseva on Eläinten terveys ETT ry:n ylläpitämä kansallinen nautatilojen terveysjärjestelmä. Naseva ylläpitää Suomessa terveydenhuoltotoimintaa nautatiloilla. Naseva on terveydenhuollon seurantajärjestelmä nautatiloille, eläinlääkäreille, meijereille, teurastamoille sekä muille toiminnan yhteistyötahoille, kuten neuvonnalle. Nasevaan tallennetaan tiedot terveydenhuollon toimenpiteistä niiltä lypsykarja- ja naudanlihan tuotantotiloilta, jotka solmivat Naseva-terveydenhuoltosopimuksen ja toimittavat sen Nasevaan. (Naseva 2020.) Nasevasta on nähtävillä ProTerveys-lomake, tilan tautitilanne ja utaretulehdusnäytteiden tutkimustulokset lehmäkohtaisesti. Nasevaa hyödyntävät monet eri tahot eläinlääkäreistä maitotilaneuvojiin ja jalostusasiantuntijoihin. Tiedoista näkee helposti, mitkä utaretulehdusbakteerit ovat esimerkiksi yleisimpiä kyseisellä tilalla.

Tiedot utaretulehdusten aiheuttajista tulevat Nasevaan, kun maitonäyte lähetetään tutkittavaksi laboratorioon. Kuvioiden 10 ja 11 tilalla on havaittu otetuista maitonäytteistä vuoden aikana kolmea eri utaretulehdusbakteeria. Nasevassa seurataan myös tilan antibioottien käyttöä. (Cygnet 2020.)

Pvm	EU-tunnus	Korva	Nimi	Bakteeri	Bl	¼	Tt	CT	Määrä	%
16.10.2020		0389		KNS	S	OE		32,6	+	
16.10.2020		0389		Str. dysgalactiae		OE		24,8	++	>90%
19.07.2020		0396		Str. dysgalactiae		VE		19,3	+++	
16.07.2020		0396		KNS	S	VT		27,7	++	
16.07.2020		0469		Str. dysgalactiae		VT		22,8	++	
21.11.2019		0311		E. coli		OT			++	
21.11.2019		0311		E. coli		VT			+++	
21.11.2019		0311		Klebsiella sp.		OT			+	
21.11.2019		0400		E. coli		VE			++	
21.11.2019		0400		KNS	R	OE			+	
21.11.2019		0400		KNS	R	VT			+	
17.11.2019		0445		Staph. aureus	S	OT			+	

KUVIO 10. Nasevan utaretulehduslöydökset esimerkkitalalla

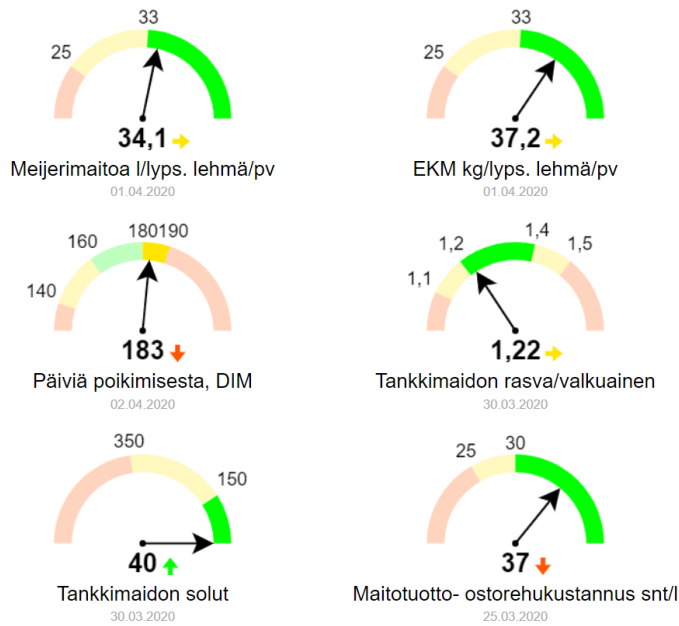


Kuvaajan aineistossa ovat mukana ne bakteerilöydökset, joilla PCR-arvo on vähintään '++' ja/tai bakteerin suhteellinen osuus on vähintään 90 %.

KUVIO 11. Nasevan bakteerilöydökset esimerkitilalla aikavälillä 9.11.2019-9.11.2020

4.8 KPI-Avain

KPI-Avain on Valio Oy:n, ProAgrian, Faban ja Mtech Oy:n kehittämä mittaristo ja ohjausnäkyvä valiolaisille maitotiloille. KPI-Avain avautui yrittäjille syksyllä 2017. Palvelun 17 mittarista voi valita itselleen kuusi tärkeintä etusivulle näkyviksi. Mittareita ovat muun muassa maitomäärä, EKM-maitomäärä, tankkimaidon solut, päiviä poikimisesta, tankkimaidon rasva-valkuaissuhde, hakukerran maitomäärä ja hiehojen siemennysten aloitusikä (kuvio 12). Palvelua käytetään Minun Maatilani –ohjelmiston tai Valion Valman kautta. (ProAgria 2020.)



KUVIO 12. Erään tilan KPI-Avaimen mittaristo

Tiedot mittaristoon tulevat Valion ja ProAgrian neuvonnan tietokannoista. Mittaristo kertoo tilan tärkeimpiä tunnuslukuja selkeästi yrittäjille. Palvelusta pystytään nopeasti esimerkiksi tarkastamaan lehmien päivätuotos ja tankkimaidon solujen määrä. Käyttäjän on myös mahdollista asettaa arvoille omat rajansa. KPI-Avain pystyy myös kertomaan, miten tila sijoittuu suhteessa muihin tuotosseurannassa oleviin tiloihin. (ProAgria 2020.)

Taulukossa 6 on esitetty KPI-Avaimesta saatavia utareterveyden tietoja ja kerrottu, kuinka tarkasti tiedot ovat saatavilla.

TAULUKKO 6. KPI-Avaimesta saatavia tietoja

Tieto	Tarkkuus
Maitomäärä, EKM	Karjakohtainen
Maidon somaattinen soluluku	Karjakohtainen
Päiviä poikimisesta	Karjakohtainen

5 RAPORTOINNIN KEHITTÄMINEN

Lehmien utareterveydestä on saatavilla paljon tietoa, joita maitotilayrittäjän tulee ymmärtää ja käyttää hyväksi. Lypsyrobottien valmistajat ovat kehittäneet omia tapojaan havainnollistaa valtavaa tietomäärää käyttäjälle. Raportoinnin selkeä ulkoasu vaikuttaa tiedon ymmärtämiseen. Kehitimme erilaisia kuvaajia ja diagrammeja sisältävän raportointimallin utareterveyden tietojen esittämistä varten.

5.1 Keskeiset raportoitavat utareterveyden tunnusluvut

Lypsyrobottien kehittäjät panostavat huomattavasti raportoinnissaan lehmien utareterveyden tarkkailuun ja analysointiin. Jokaisella valmistajalla on omat alustansa, joihin robotit lähettävät tietonsa. Myös Valio on kehittänyt lypsyrobottien tyyliin omaa alustaansa, joka perustuu tuotosseurantaan ja sieltä saataviin tietoihin. Lypsyroboteilta on saatavana erittäin tarkkaa tietoa lehmien utareterveydestä neljänneskohtaisesti jopa reaaliaikaisesti. Kaikki lypsyrobotit pystyvät keräämään maidosta solujen määrät jokaisen lypsyn jälkeen, mikä on tärkeää, sillä maidon solut ovat yksi selkein utareterveyden ongelman merkki. Muutenkin lypsyrobotit keräävät maidosta samanlaista tietoa.

Tuotosseurannasta ei ole mahdollista saada yhtä tarkkaa tietoa yhtä nopeasti tai tarkasti, joten raportointia kehitettäessä on keskityttävä siitä saataviin tietoihin. Tuotosseurannan tärkeimpiä tietoja ovat taulukossa 7 esitetyt tunnusluvut.

TAULUKKO 7. Tuotosseurannan tunnuslukuja

Tieto	Lähde
Eläinmäärä	Tuotosseuranta
Maidon somaattinen soluluku	Tuotosseuranta
Maitomäärä (Päivätuotos, vuosituotos)	Tuotosseuranta
Karjan soluttavat eläimet	Tuotosseuranta
Karjan uudet soluttavat eläimet	Tuotosseuranta
Karjan utaretulehdusten hoidot (Hoitokoodit)	Tuotosseuranta
Päiviä poikimisesta (lypsykauden vaihe)	Tuotosseuranta
Eläinten poistojen syyt	Tuotosseuranta

Tärkeimpiä tuotosseurannasta saatavia tunnuslukuja ovat karjan maitotuotos ja maidon somaattinen soluluku, sillä maidossa olevat solut vaikuttavat maidon laatuluokkaan. Maidon E-luokan eli parhaan maitoluokan raja on alle 250 000 solua/ml. Karjan soluttavat eläimet kertovat, onko jollain karjan eläimillä utaretulehdus. Näihin tietoihin on tärkeää reagoida nopeasti, jotta eläin saadaan tutkittua ja sille saadaan vaadittava hoito mahdollisimman nopeasti. Uudet soluttavat eläimet -lista kertoo eläimistä, jotka eivät ole aiemmin soluttaneet ja niitä tulee tarkkailla useita kertoja päivässä.

Tuotosseurannan Päiviä poikimisesta -tunnusluku kertoo, missä vaiheessa lypsykauttaan eläin on. Lypsykauden vaihe voi vaikuttaa lehmän mahdollisiin utaretulehduksien hoitoihin. Lypsykauden eri vaiheissa solumäärät voivat usein vaihdella, esimerkiksi loppulypsykaudella solutus voi lisääntyä maitomäärän vähentyessä. Lypsykauden lopussa voidaan yksi neljännes laittaa etukäteen umpeen, jotta se saisi umpikaudelle enemmän aikaa parantua, kun taas keskellä parhainta tuotosvaihetta tämä ei useinkaan ole paras hoitovaihtoehto. Karjan utaretulehduksien hoidot kertovat, kuinka paljon karjassa on hoidettu utaretulehduksia jakson aikana. Tämä kertoo suoraan, onko tilalla utareterveyden kanssa ongelmia vai onko karja utareterveyden kannalta suhteellisen terve. Eläinten poistojen syyt kertoo, miksi eläin on jouduttu poistamaan karjasta. Se voi paljastaa yksittäisen tai isommankin ongelman karjassa. Lehmä poistetaan karjasta harvoin pelkästään korkean iän takia, vaan usein vähintään osasyynä on joku toinen ongelma.

Tuotosseurannasta saatava tieto ilmaistaan lukuarvoina, jotka eivät välttämättä ole kaikista selkeimpiä ja helpoimpia tulkita. Varsinkin lukuarvojen muutokset eivät välttämättä tunnu isoilta, mutta kuvaajat pystyvät esittämään tiedon selkeämmin. Kuukausittain tehtävällä koelypsyllä ja näytteiden otolla pystytään seuraamaan hyvin karjan maitomääriä ja maidon laatua. Tuotosseurannalla pystytään tarkkailemaan utareterveyden tilaa ja hoitojen onnistumista. Tuotosseurannan tiedoista on mahdollista saada selville krooniset soluttavat eläimet ja karjan uudet soluttavat eläimet.

5.2 Raportin visuaalinen ilme

Kehitettäessä utareterveyden raportointia hahmoteltiin myös, miten yrittäjälle tärkeät tiedot voitaisiin esittää visuaalisesti. Lypsyrobottien kehittäjät ovat tällaisen tiedon ilmaisemisen edelläkävijöitä, sillä roboteilta on saatavilla valtava määrä erilaista tietoa, joka pitää kuitenkin kertoa selkeästi. Tavoitteena on antaa yrittäjälle vastaavaan tapaan yhdellä silmäyksellä hänelle tärkeitä tunnuslukuja helposti ymmärrettävään ja omaksuttavaan muotoon. Lypsyrobottien tuotannonohjausjärjestelmien tyylit havainnollistaa tietoa erilaisten raporttien ja mittarien avulla muistuttavat vahvasti toisiaan. Lely ja KPI-Avain käyttävät samantyyllisiä ”liikennevalomittareita” esittämään tietoja, kun taas DeLaval käyttää tuotannonohjausjärjestelmässään enemmän erilaisia kuvaajia. Mittareilla saadaan helposti ja nopeasti ilmaistua halutut tiedot ja poikkeamat on helppo havaita.

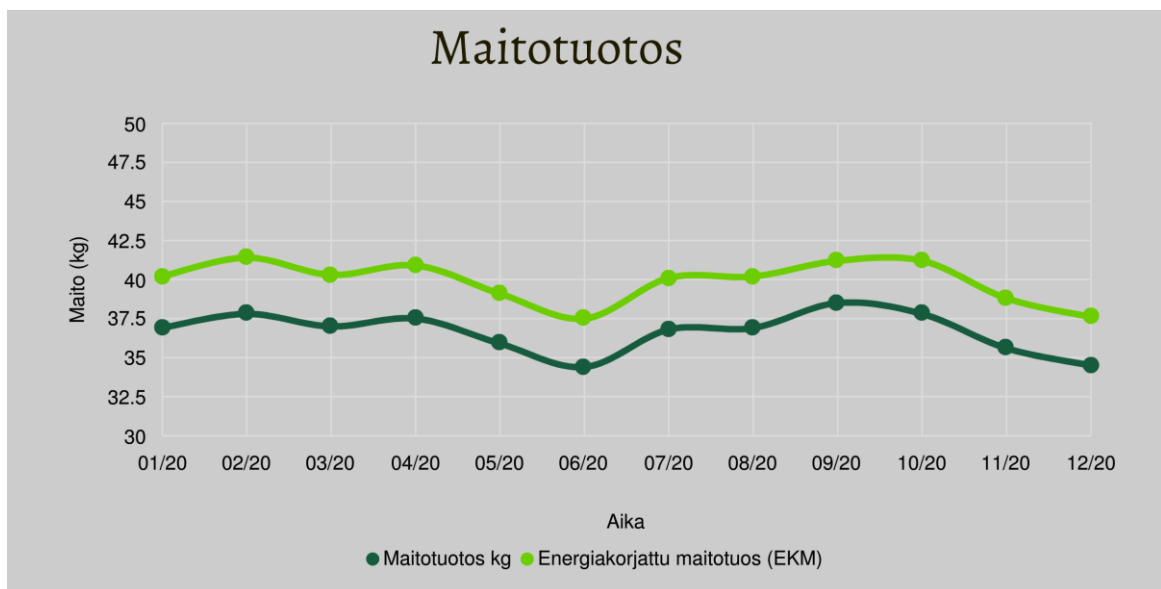
Raportin etusivulta näkee nopeasti karjan 12 kuukauden maitotuotoksen koelypsysten perusteella. Samassa kuvaajassa näkyy energiakorjattu maitotuotos. Myös karjan maidon somaattiset solut näkyvät omana kuvaajana. Etusivulla näkyy myös karjan soluttavat eläimet jaettuna ryhmiin. Karjan uudet soluttavat eläimet näkyvät etusivulla, kun niiden solumäärä nousee yli tilan määrittämän raja-arvon. Tilan utaretulehduksien hoidot näkyvät viimeisen viiden vuoden ajalta. Etusivulla on myös karjan eläinten Päiviä poikimisesta -lista (kuvio 13).

Tervetuloa Faban utareterveysraporttiisi



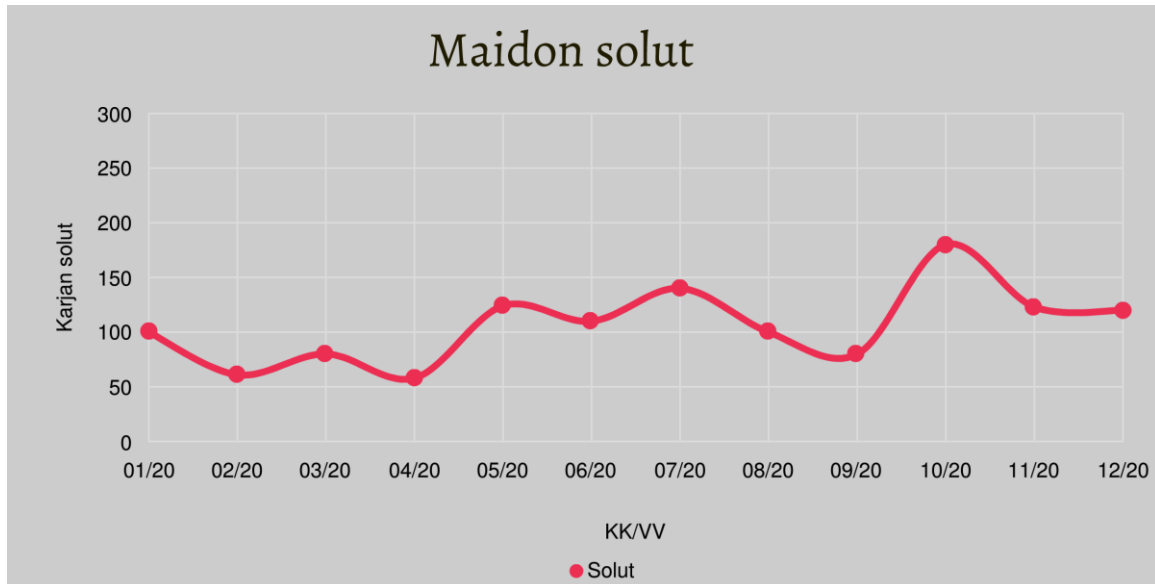
KUVIO 13. Utareterveyden raporttimallin etusivu

Karjan viimeisen 12 kuukauden päivittäinen maitotuotos kuvataan käyränä. Samassa kuvaajassa on myös karjan energiakorjattu maitotuotos. Kuvaajasta näkee selkeästi karjan kuukauden keskituotoksen ja kuinka se on viimeisen vuoden aikana kehittynyt (kuvio 14).



KUVIO 14. Karjan maitotuotos kg/päivä ja energiakorjattu maitotuotos

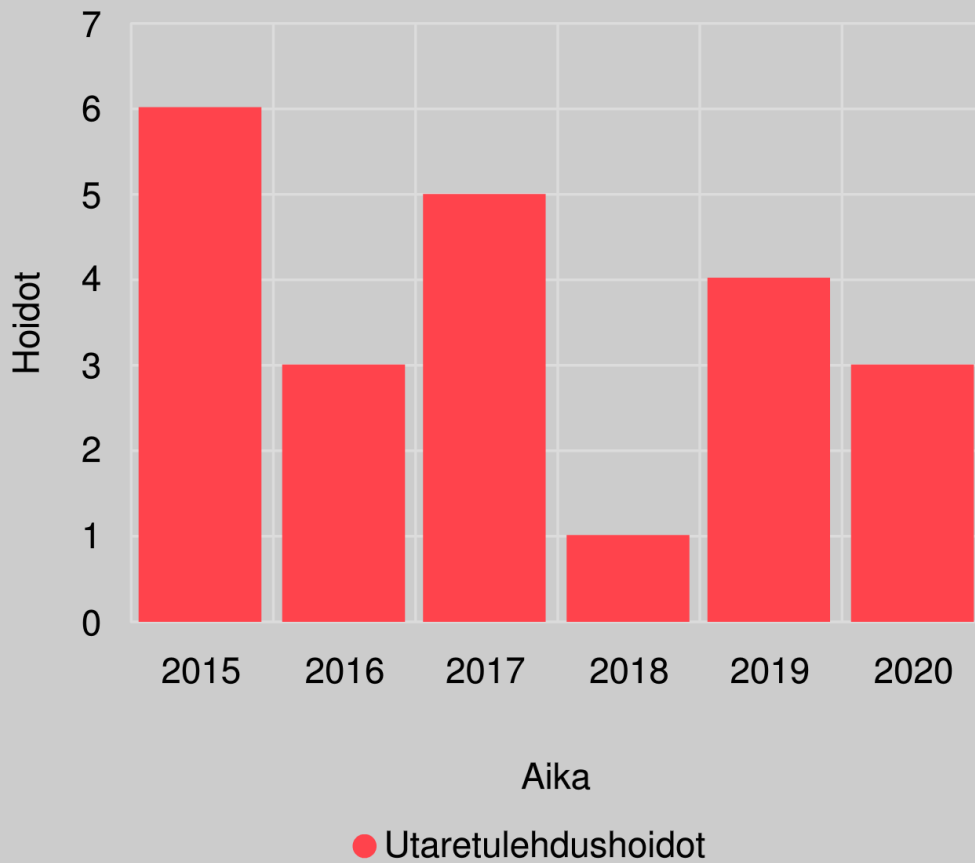
Maidon somaattiset solut ja niiden kehitys havainnollistetaan myös käyränä. Kesällä solut ovat helteillä nousseet ja vakava utaretulehdus nosti maidon soluja lokakuussa 2020. Käyrästä nähdään selkeästi maidon solujen vaihtelu kuukausittain (kuvio 15).



KUVIO 15. Karjan maidon somaattiset solut

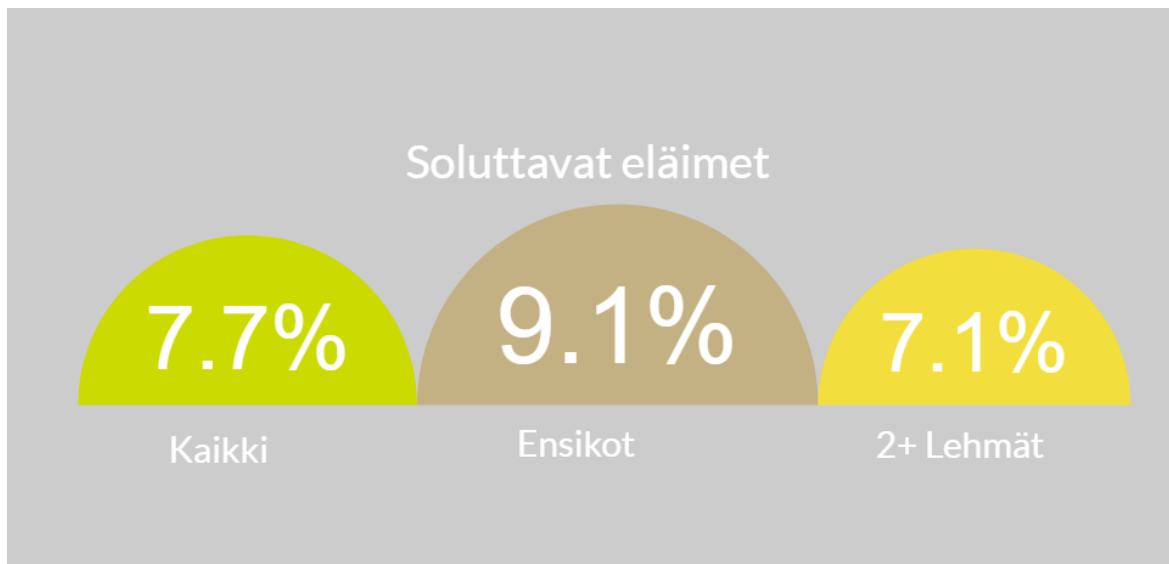
Karjan utaretulehdusten hoidot viimeisen viiden vuoden ajalta kuvataan pylväsdiagrammeilla. Utaretulehdusten hoidoissa on ollut vaihtelua vuosittain ja enimmillään vuodessa on hoidettu kuutta utaretulehdusta. Hoitojen kokonaismäärä on vähentynyt vuosien varrella (kuvio 16).

Utaretulehduksien hoidot



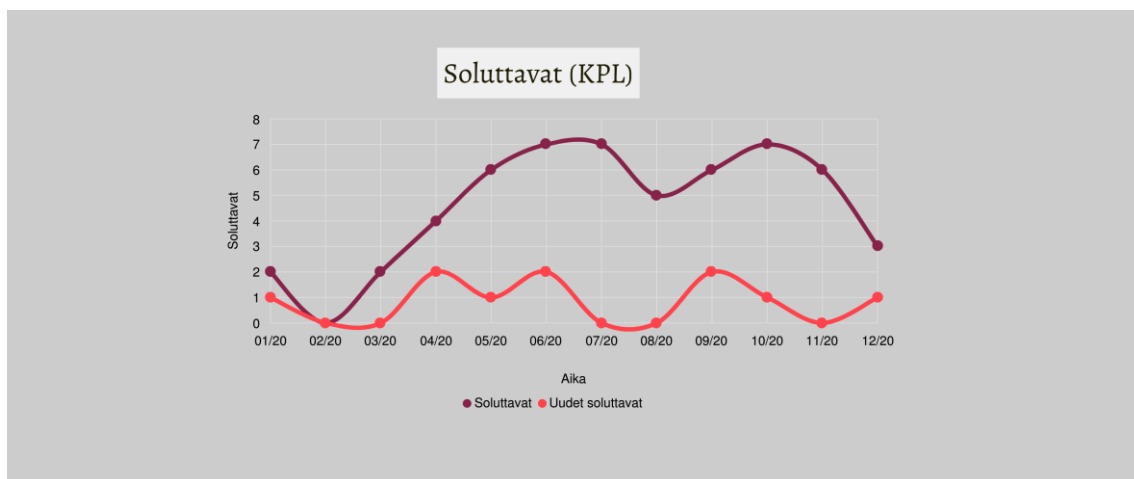
KUVIO 16. Karjan utaretulehduksien hoidot

Soluttavat eläimet havainnollistetaan prosentteina kuviossa 17. Eläimet ovat jaettuna kolmeen eri ryhmään: kaikki soluttavat eläimet, soluttavat ensikot ja soluttavat yli 2 kertaa poikineet. Karjassa kaikista eläimistä soluttaa 7,7 prosenttia, ensikoista 9,1 prosenttia ja yli 2 kertaa poikineista 7,1 prosenttia. Tiedot ovat uusimman koelypsyn jälkeen päivitettyjä tietoja.



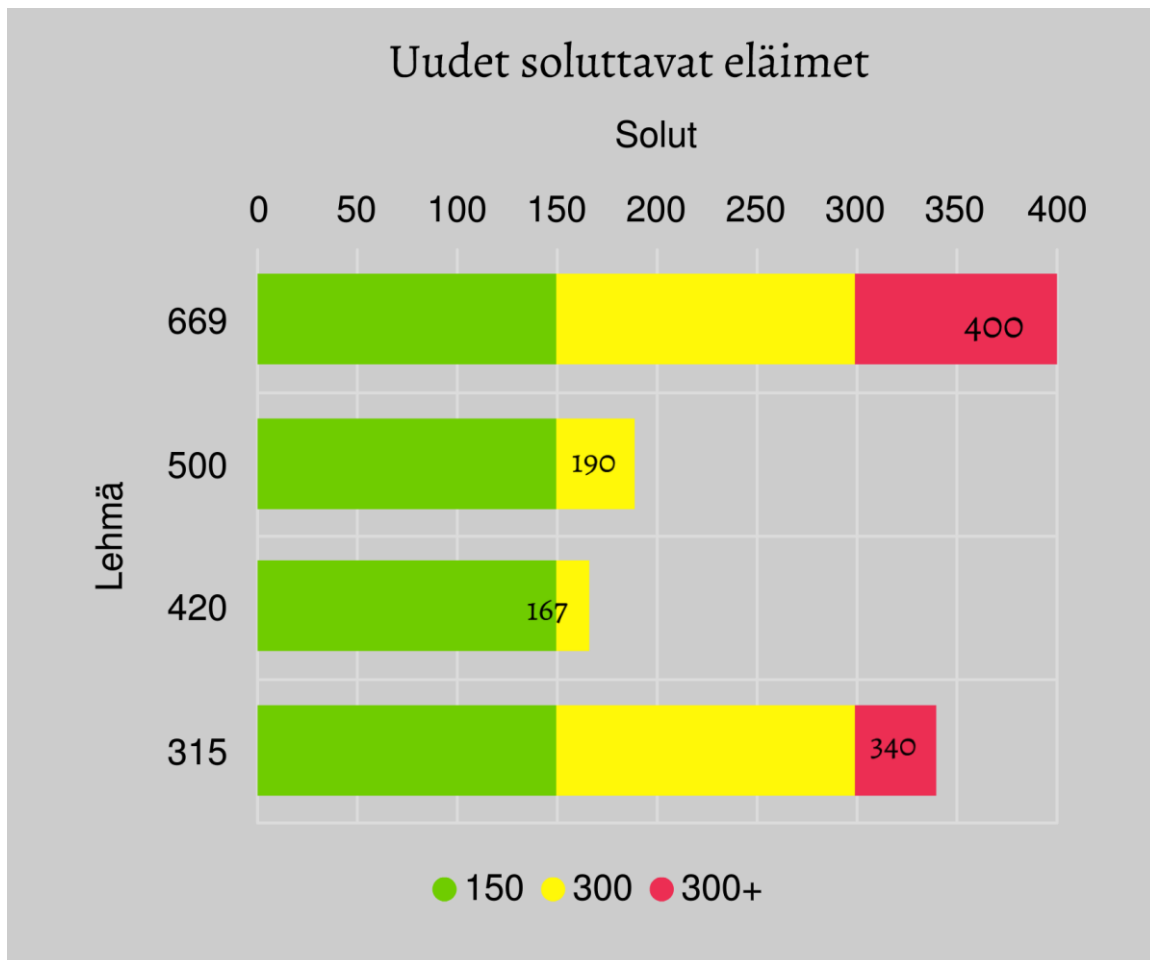
KUVIO 17. Karjan soluttavat eläimet prosentteina

Kuvio 18 kertoo karjan kaikki soluttavat eläimet ja uudet soluttavat eläimet viimeisen 12 kuukauden ajalta. Kuvaajassa näkyy eläimet, joiden maidon somaattiset solut ylittävät käyttäjän määrittämän raja-arvon. Klikkaamalla kuukauden pistettä avautuu lista joko kaikista soluttavista eläimistä tai uusista soluttavista lehmistä.



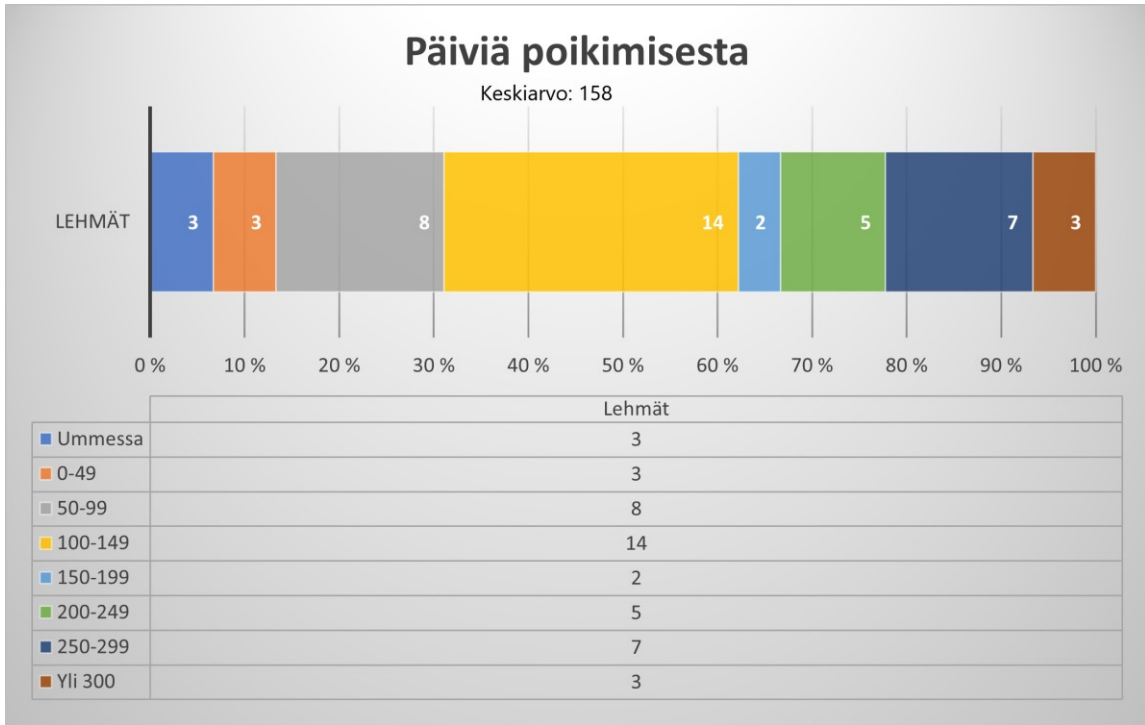
KUVIO 18. Soluttavien eläimien määrä kappaleina

Kuviossa 19 näkyy uudet soluttavat eläimet ja solujen määrät. Eläin joutuu listalle ylittäessään soluille asetetun raja-arvon. Kuvaajassa alle 150 solua on kuvattu vihreällä, 150–300 keltaisella ja yli 300 punaisella. Klikkaamalla lehmän kuvaajaa avautuu yksittäisen lehmän mittalypsyjen solu- ja maitotiedot.



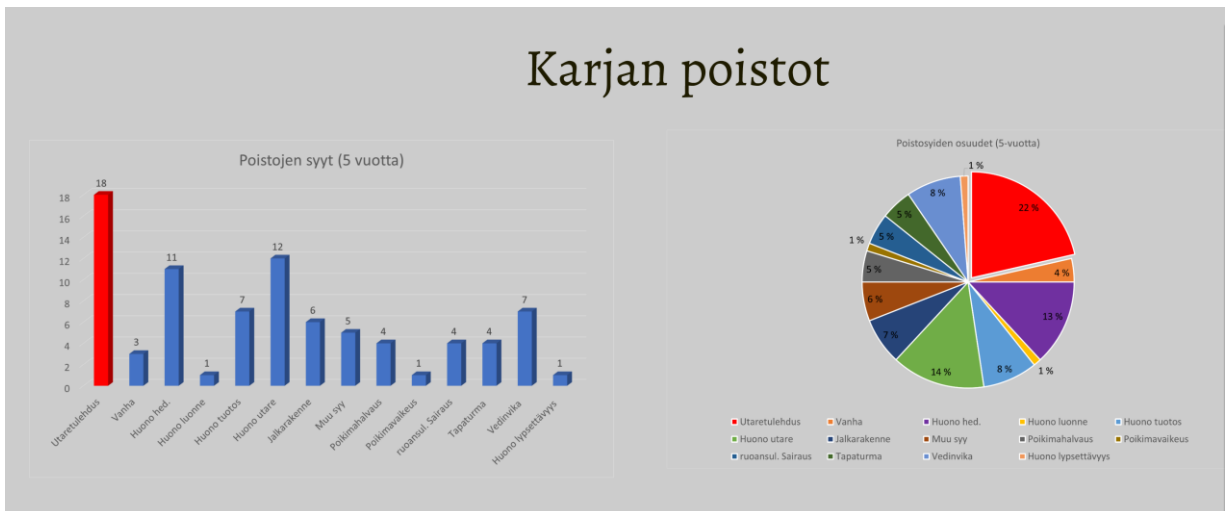
KUVIO 19. Uudet soluttavat eläimet

Kuvio 20 kertoo, missä vaiheessa lypsykauttaan karjan eläimet ovat. Tässä karjassa ummessa on 3 lehmää ja 100–150 päivää sitten poikineita on 14 kappaletta. Prosenttiosuus näyttää nopeasti isoimmat ryhmät ja lehmien jakautumisen eri lypsykauden vaiheisiin. Keskiarvo näyttää karjan “days in milk” (DIM) -arvon eli kuinka kauan lehmä on ollut vuorokausina lypsykaudella lypsässä.



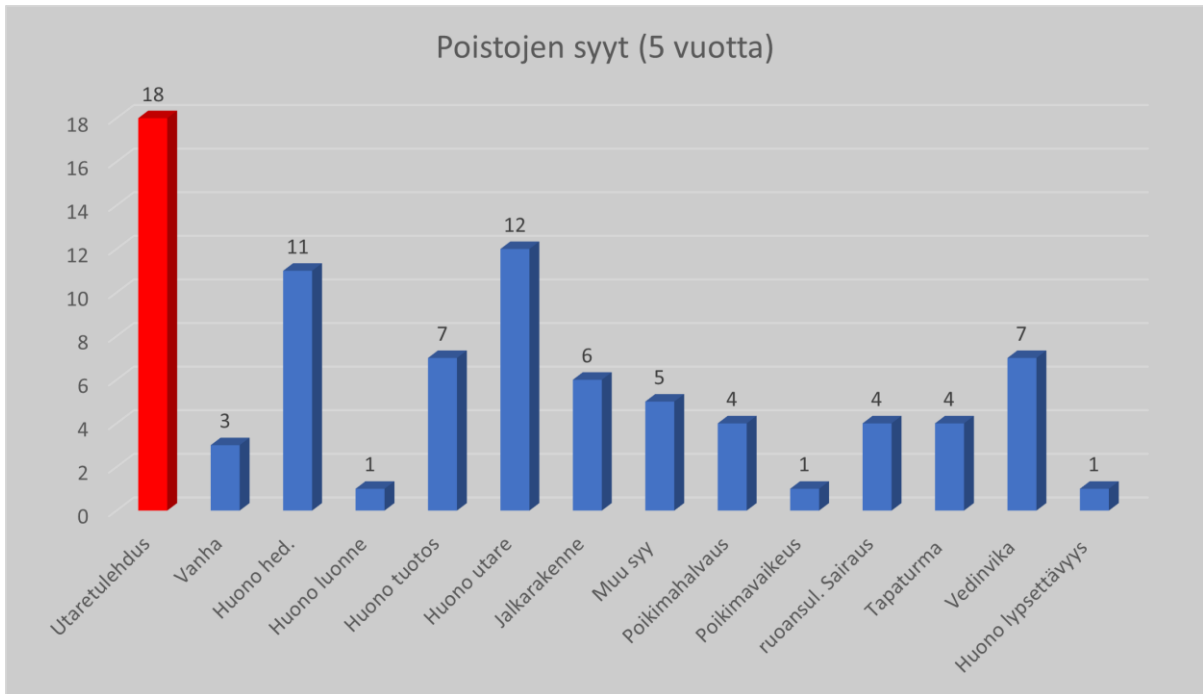
KUVIO 20. Päiviä poikimisesta -raportti kertoo, missä vaiheessa karjan eläinten lypsykausi on

Erillisellä Karjan poistot -raportilla nähdään karjan kaikkien poistojen syyt viimeisen viiden vuoden ajalta. Raportti antaa tiedot sekä kappalemäärinä että poistosten prosenttiosuuden. Poistosten syyt on tärkeä apuväline karjan yleisen terveyden sekä utareterveyden seurannassa (kuvio 21).



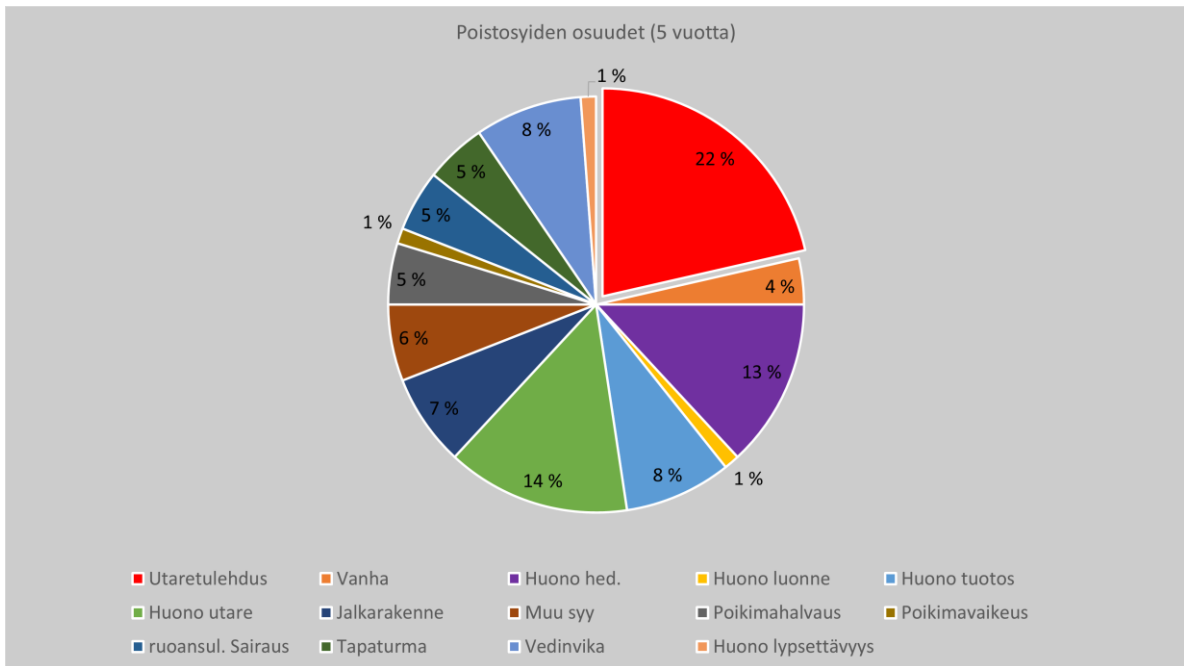
KUVIO 21. Karjan poistot

Kaikki karjan viimeisen viiden vuoden poistot kuvataan pylväsdiagrammina. Yksittäisenä poiston syynä korostuu utaretulehdus, jonka takia tällä tilalla on poistettu 18 lehmää viimeisen viiden vuoden aikana (kuvio 22).



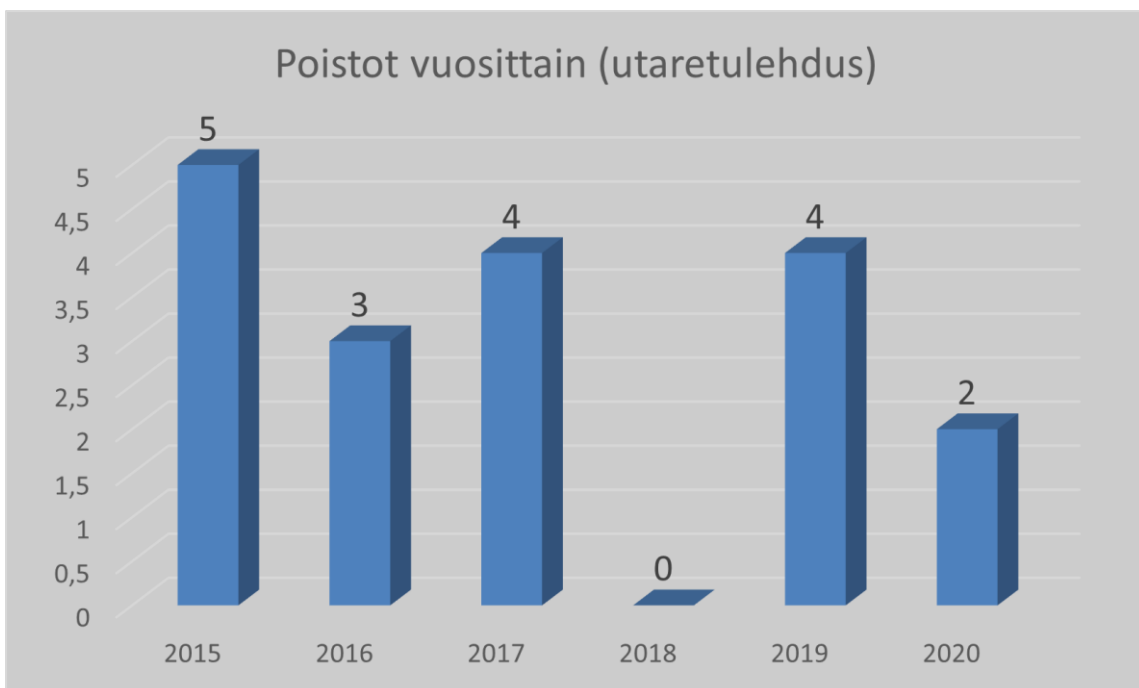
KUVIO 22. Karjan poistojen syyt

Eri poistojen osuudet näkyvät ympyrädiagrammina, jossa korostuneena on utaretulehdus, jonka osuus viimeisen viiden vuoden poistoista on 22 prosenttia. Utaretulehdus on selkeästi yleisin poistojen syy karjassa (kuvio 23).



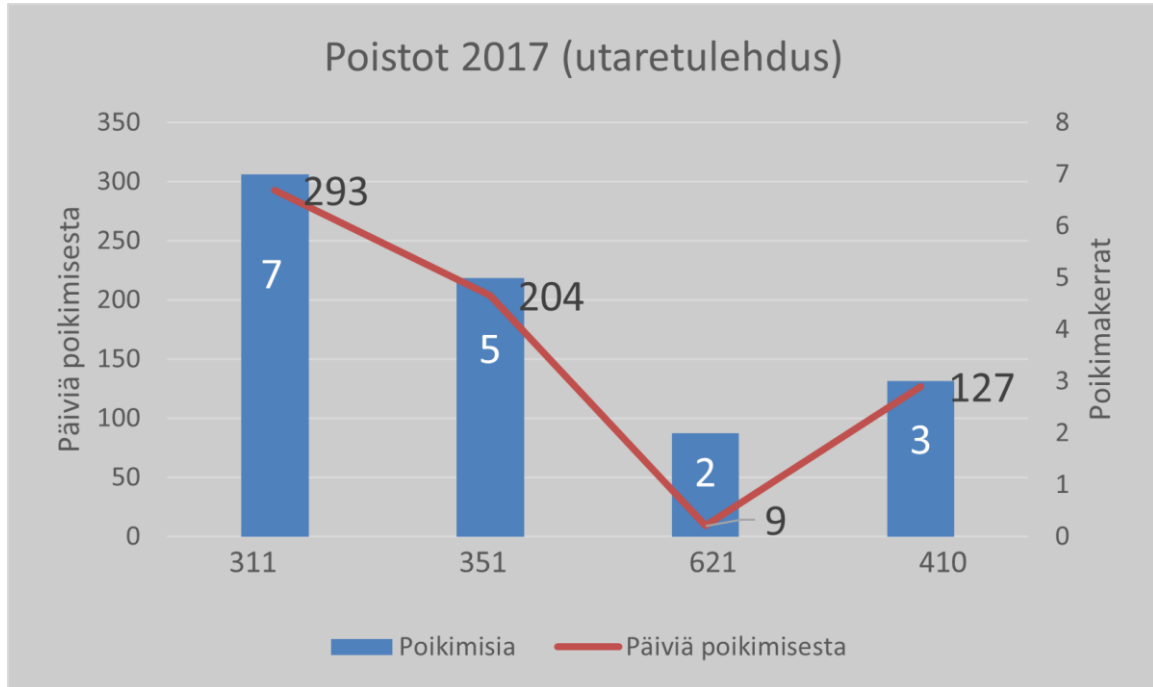
KUVIO 23. Poistosten osuudet

Utaretulehdusten vuoksi poistettujen eläimien määrä näkyy kuviossa 24. Määrä esitetään pylväsdiagrammeina, jotka antavat selkeän kuvan utaretulehduksen vuoksi poistetuista ja poistomäärien muutoksen vuosien välillä.



KUVIO 24. Karjan vuosittain utaretulehduksen takia poistetut eläimet

Kuvio 25 kertoo tietyn vuoden aikana utaretulehduksen vuoksi poistetut lehmät, niiden poikimakerrat sekä niiden päivät poikimisesta. Poikimakerrat kuvataan pylväinä ja päivät poikimisesta käyränä. Kuviolla pystytään seuraamaan, missä tuotosvaiheessa karjasta poistetut eläimet ovat olleet.



KUVIO 25. Vuonna 2017 poistetut eläimet

Kuviossa 26 on esimerkkilehmän 669 lehmäraportti, jossa näkyy lehmän tärkeitä tietoja. Sivulta nähdään lehmän maitotuotos ja solut, umpeenpano, poikiminen ja utaretulehdushoidot. Samalla raportilla näkyvät lehmän vuosituotokset vuosittain merkittynä. Lypsykauden vaihe näkyy Päiviä poikimisesta -kuvaajassa, joka kertoo, kuinka monta päivää poikimisesta on. Oikeassa yläkulmassa näkyy lehmän pohjoismainen kokonaisjalostusarvo eli NTM (Nordic Total Merit).

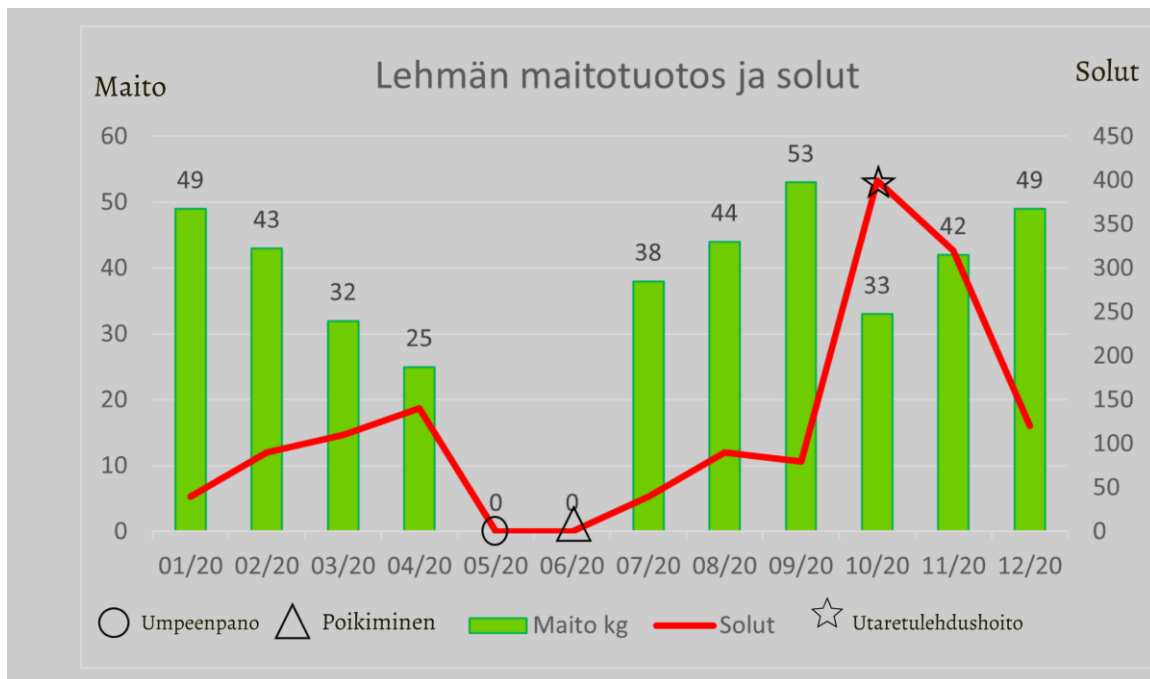
Lehmä 669

NTM: 12



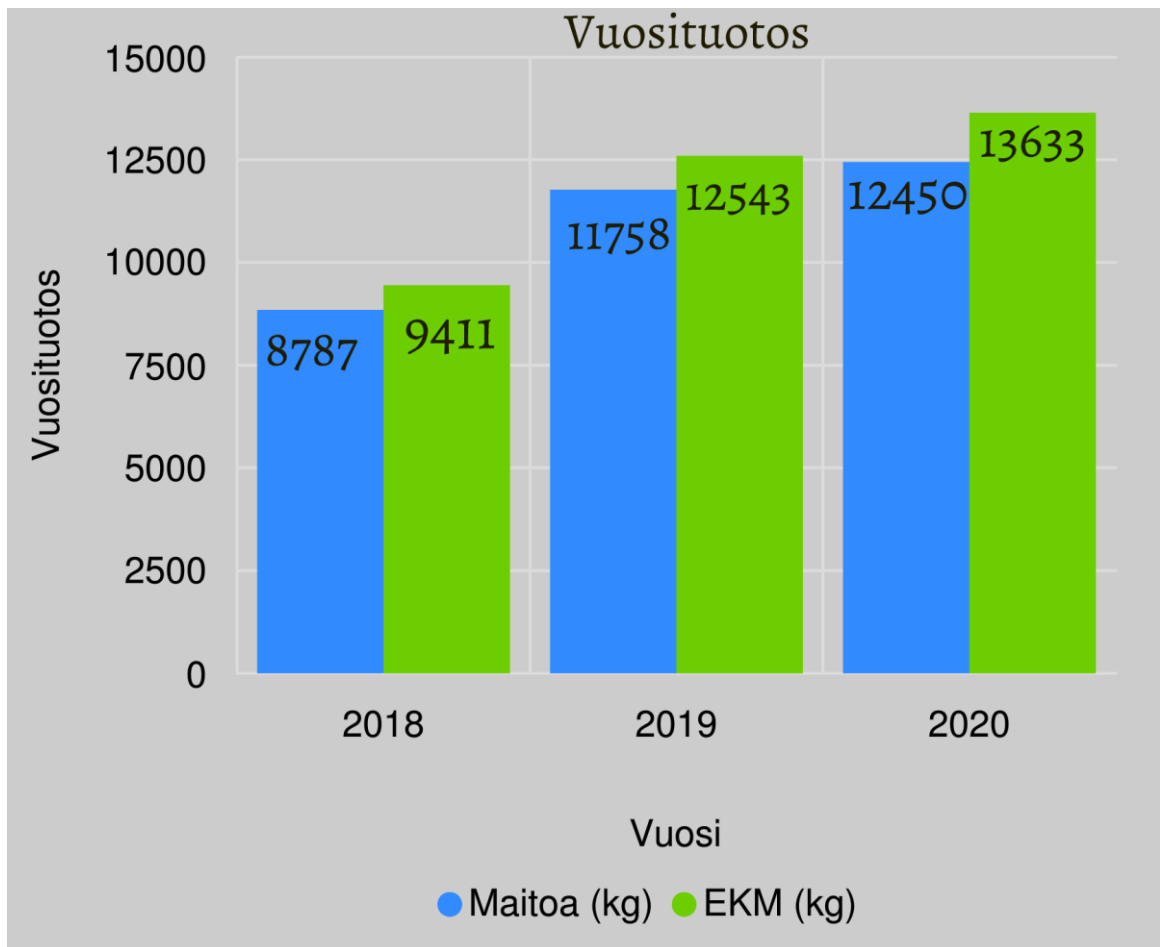
KUVIO 26. Raportin lehmäsivu

Raportissa näkyy koelypsyraporttien viimeisen 12 kuukauden maitotuotos pylväsdiagrammeina. Lehmä on laitettu umpeen 05/20 ja se on poikunut 06/20. Umpeenpano näkyy kuvaajassa ympyränä ja poikiminen kolmiona. Koelypsyjen solut näkyvät samassa kuvaajassa käyränä. Lehmällä on ollut utaretulehdus 10/20 ja se näkyy selkeästi nousseina soluina ja tippuneena maitotuotoksena (kuvio 27). Nopeasti maitotuotosta nostanut lehmä on herkempi taudinaiheuttajille ja erilaisille muutoksille. Kuvaajassa utaretulehdus on merkitty tähdellä. Utaretulehdus on hoidettu ja seuraavassa koelypsyssä on solut lähteneetkin laskuun, mutta ovat vielä hieman korkeana. Myös maitotuotos ovat lähtenyt taas nousuun.



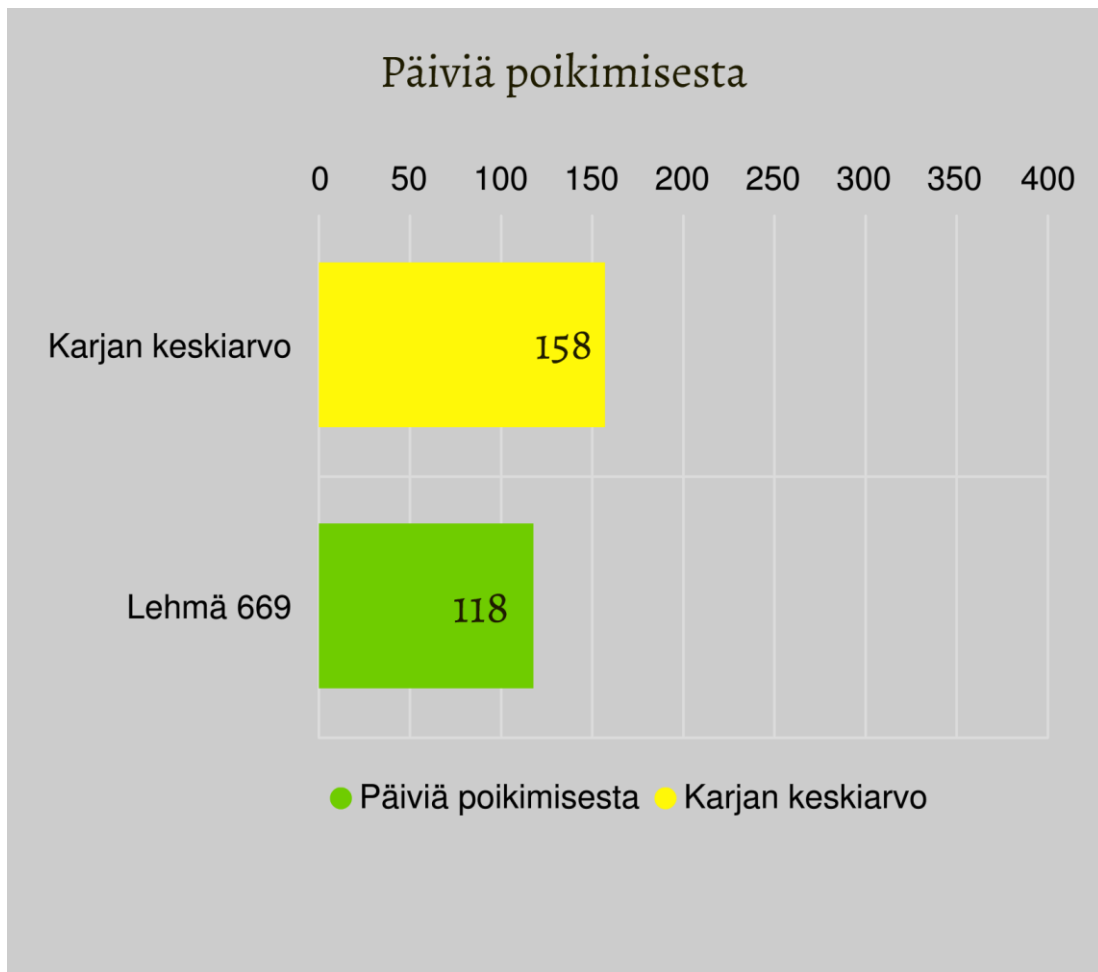
KUVIO 27. Lehmän maitotuotos ja solut

Lehmän vuosituotokset nähdään kuvioista 28. Samassa kuvaajassa on sekä maitotuotos sekä energiakorjattu maitotuotos omina pylväsdiagrammeinaan. Kuvaaja kertoo selkeästi, miten lehmän tuotos on kasvanut vuosi vuodelta paremmaksi. Lehmä on lypsänyt vuonna 2020 12 450 litraa maitoa viimeisimmän koelypsyn aikaan.



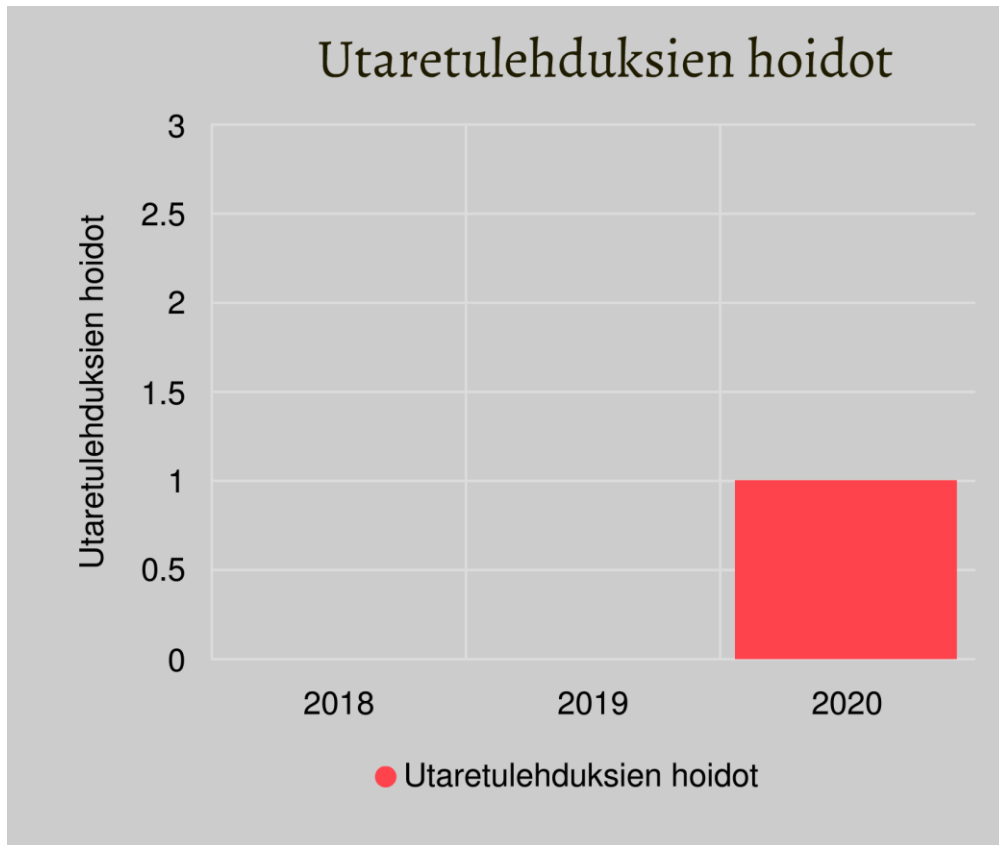
KUVIO 28. Lehmän vuosituotokset

Kuvio 29 kertoo, kuinka monta päivää lehmän poikimisesta on. Kyseisellä lehmällä on 118 päivää poikimisesta, joten se on hyvässä lypsykauden vaiheessa. Lypsykauden vaiheella on merkitystä eläimen mahdollisiin utaretulehduksien hoitoihin. Samassa kuviossa näkyy karjan keskiarvo, josta nähdään missä vaiheessa kauttaan lehmä on verrattuna muuhun karjaan.



KUVIO 29. Lehmän päivät poikimisesta

Kuviossa 30 nähdään lehmän utaretulehduksien hoidot pylväsdiagrammina. Lehmällä ei ole ollut aikaisemmilla tuotoskausilla utaretulehduksia, mutta 2020 hoidettu tulehdus on tilastoituna kuvaajaan. Kuvaajasta pystytään seuraamaan lehmän utaretulehduksien hoitoja.



KUVIO 30. Lehmän utaretulehduksien hoidot

6 POHDINTA

Tavoitteena oli kehittää karjakohtaista utareterveyden raportointia entistä selkeämpään ja helpommin omaksuttavaan muotoon. Utareterveyden tiedot on ilmoitettu pääosin pelkkinä numeroarvoina, ja useat maitotilayrittäjät ovat vähentäneet tuotosseurannan käyttöä tai pohtineet siitä kokonaan irtautumista, sillä esimerkiksi lypsyrobotit antavat tarkempaa tietoa nopeammin. Tuotosseurannalla on omia vahvuuksiaan, kuten mahdollisuus verrata omia arvoja muiden karjojen arvoihin sekä pitkä historia, jonka aikana tuotosseuranta on kehittynyt vastaamaan sen asiakkaiden tarpeita.

Kehittäessämme karjakohtaista utareterveyden raportointia, huomasimme tuotosseurannasta saatavien utareterveyden tietojen olevan hyvin tärkeitä ja oikein käytettyinä ne auttavat yrittäjää karjansa kehittämisessä ja tarkkailussa. Tuotosseurannan antamat tiedot saattavat vain olla hieman hankalia hahmottaa ja isommassa karjassa yksittäiset solujen nousut voivat helposti jäädä huomaamatta. Kehittäessämme raportointia huomasimme, että lypsyrobottien valmistajat ovat heränneet tähän tarpeeseen esittää tietoa selkeästi ja helposti omaksuttavasti. Eläinmäärien kasvaessa utareterveyden hallinta luo haasteita. Robottien tuotannonhallintajärjestelmät nostavat esiin sairaat ja ongelmalliset eläimet, jotta niihin voidaan keskittyä. Kun mahdolliset ongelmat havaitaan nopeasti, pystytään niihin reagoimaan ajoissa ja säästämään aikaa ja rahaa sekä mahdollisesti eläimen hengen.

Pelkkä data ei kerro käyttäjälleen kaikkea ja sillä, miten data esitetään, on iso vaikutus sen hyödyntämiseen. Karjan utareterveydestä on mahdollista saada paljon tietoa, mutta tieto menee hukkaan, jos yrittäjä ei käytä sitä hyväkseen.

LÄHTEET

Ceder, Lotta 2009. Utaretulehdusta aiheuttavat bakteerit pihatto- ja parsinavetoissa Helsingin yliopiston tuotantoeläinsairaalan praktiikka-alueella. Eläinlääketieteen lisensiaatin tutkielma. Hakupäivä 8.11.2020. <https://core.ac.uk/download/pdf/14906021.pdf>

Cygnel, Susanna 2020. Terve tila Nasevassa. Maito ja me. Hakupäivä 04.10.2020. <http://www.maitojame.fi/artikkelit/terve-tila-nasevassa/11183891>

DeLaval 2018. DeLaval Cell Counter DCC. Hakupäivä 21.11.2020 <https://www.delaval.com/en-za/our-solutions/milking/udder-health--hygiene/milk-testing/delaval-cell-counter-dcc/>

DeLaval DelPro Avainratkaisut. DeLaval 2020. Hakupäivä 29.11.2020. <https://www.delaval.com/fi/laiteratkaisut/lypsy/delaval-vms-mallisto/avainominaisuudet/>

DeLaval Herd Navigator. DeLaval 2020. Hakupäivä 26.11.2020. <https://store.delaval.com/globalassets/inriverresources/pdfs/h/herd-navigator-esite-12s.pdf>

DeLaval OCC – jatkuva soluseuranta. DeLaval 2020. Hakupäivä 15.11.2020. <https://www.delaval.com/globalassets/inriver-resources/document/brochure/occ-solumittaus.fi.pdf>

DeLaval VMS 300 A System Approach. DeLaval 2020. Hakupäivä 29.11.2020. <https://www.delaval.com/globalassets/inriver-resources/document/brochure/vms-v300-canada-brochure.pdf>

Gea 2020. DairyMilk m6850 cell count sensor. Hakupäivä 18.11.2020. <https://www.gea.com/en/products/dairymilk-m6850-cell-count-sensor.jsp>

Heikkilä, Anna-Maija 2006. Kestävä lehmä - Lypsylehmien poistojen syyt ja kestävyuden taloudellinen merkitys. MTT:n selvityksiä 112. Hakupäivä 15.01.2020. <https://www.helsinki.fi/sites/default/files/atoms/files/mtts112.pdf>

Heikkilä Anna-Maija, Nousiainen Jouni & Pyörälä Satu 2010. Kallis utaretulehdus. Suomen Maataloustieteellisen seuran tiedote nro 26. Hakupäivä 6.2.2020.

<https://journal.fi/smst/article/view/75787/37169>

Hihnala, Sari 2015. Lehmähavaintoja Hollannista. ProAgria Keski-Pohjanmaa. Hakupäivä 28.11.2020. <https://spotidoc.com/doc/3757429/tiedotuslehti-2-2015---proagria-keski>

Hokkanen, Ann-Helena 2020. Utaretulehduksen aiheuttamaa kipua kannattaa hoitaa. Maito ja Me. Hakupäivä 30.11.2020. <http://www.maitojame.fi/artikkelit/utaretulehduksen-aiheuttamaa-kipua-kannattaa-hoitaa/17237815>

Kivinen Tapani, Hovinen Mari, Norring Marianna, Sarjokari Kristiina, Tuure Veli-Matti & Karttunen Janne 2011. Lehmän mittainen pihatto. Hakupäivä 30.11.2020 https://tuhat.helsinki.fi/ws/portalfiles/portal/51067752/lehman_mittainen_pihatto.pdf

Kulkas, Laura 2016. Koagulaasi-negatiiviset stafylokokit (KNS). Maito ja me. Hakupäivä 12.11.2020 <http://www.maitojame.fi/artikkelit/koagulaasi-negatiiviset-stafylokokit-kns/2379197>

Maitohygienialiitto. 2020. Somaattisten solujen määrä maidossa. Hakupäivä 11.02.2020. <http://www.maitohygienialiitto.fi/tilastot/somaattisten-solujen-maeaerae-maidossa>

Manninen, Esa, Nyman, Kaj, Laitinen, Kaija, Murto, Ilkka. & Hovinen, Mari, 2006. Lypsyllä parressa ja pihatossa. MTT. Hakupäivä 18.11.2020. <http://www.mtt.fi/julkaisut/maitokoneet/Lypsylla%20parressa%20ja%20pihatossa.pdf>

Manninen, Esa 2020. Rutiinia lypsyrobottien solumittareiden käyttöön. Maito ja me. Hakupäivä 12.11.2020 <http://www.maitojame.fi/artikkelit/rutiinia-lypsyrobottien-solumittareiden-kayttoon/1596285>

Mero, Henna 2015. Tuotosseuranta otti uuden asennon. Itä-Maito. Hakupäivä 15.02.2020. https://issuu.com/paivi.liikamaa/docs/it_maito_1_2015

MestariFarmi 2020. Gea Monobox-lypsyrobotti. Hakupäivä 18.11.2020. <https://www.mestarifarmi.fi/tuotteet/gea-monobox-lypsyrobotti/>

Movet 2020. Utaretulehdus. Hakupäivä 02.11.2020.

<https://www.movet.fi/tutkimukset/utaretulehdus-pcr-15-patogeenia-betalaktamaasigeeni/>

Naseva 2020. Rekisteriseloste. Hakupäivä 14.11.2020.

<https://www.naseva.fi/PublicContent/RegisterPrint>

NHK 2020. Lely maidontuotantolaitteet. Lely tuotekatalogi. Hakupäivä 16.11.2020.

https://www.nhk.fi/wp-content/uploads/2019/12/lely_tuotekatalogi2.pdf

Nousiainen, J., Vanhatalo, A. & Nokka, S. 2010. Ruokinnan onnistumisen seuranta. Teoksessa: A. Ellä, S. Jaakkola, T. Karlström, J. Karttunen, T. Kokkonen, J. Kyntäjä, S. Nokka, J. Nousiainen, R. Palva, M. Rinne, A. Sairanen & A. Vanhatalo (toim.) Lypsylehmän ruokinta. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino Oy. Tieto tuottamaan 133: 117–131. Hakupäivä 09.10.2020

ProAgria 2020. KPI-Avain. Hakupäivä 12.10.2020. <https://proagria.fi/sisalto/kpi-avain-8465>

ProAgria 2020. Tuotosseuranta – Tulevaisuuden karjojen valinta maailmanlaajuisesti. ProAgria. Hakupäivä 12.10.2020. <https://www.proagria.fi/sisalto/tuotosseuranta-tulevaisuuden-karjojen-valinta-maailmanlaajuisesti-376>

Pyörälä, Satu & Tiihonen, Tiina 2005. Utaretulehdus eli Mastiitti. Nautojen sairaudet 2005. Hakupäivä 18.01.2020.

https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/1975/544/18_utaretulehdus_eli_mastiitti.pdf?sequence=2

Rajala-Schultz, Päivi 2020. Utaretulehduksen kustannukset. Maito ja me. Hakupäivä 08.01.2020.

<http://www.maitojame.fi/artikkelit/utaretulehduksen-kustannukset/2378951>

Rainio, Vesa 2005. Utaretulehdus on karjan sairaus. Maatilan Pellervo. Hakupäivä 25.11.2020.

https://www.pellervo.fi/maatila/mp3_10/c3_10mp.htm

Sarjokari, Kristiina 2017. Utareterveys hallintaan! Maito ja me. Hakupäivä 10.01.2020

<http://www.maitojame.fi/artikkelit/utareterveys-hallintaan/9672560>

Suomen meijeriyhdistys 2007. Hyvät toimintatavat automaattilypsyssä. Hakupäivä 29.12.2020.

<http://www.maitohygienialiitto.fi/images/tiedostot/HTP-ohje2007.pdf>

Taponen, Suvi, Vakkamäki, Johanna, Heikkilä, Anna-Maija & Pyörälä, Satu 2020. Stafylokokki aiheuttaa eniten tulehduksia. Maito ja me. Hakupäivä 07.12.2020.

<http://www.maitojame.fi/artikkelit/stafylokokki-aiheuttaa-eniten-utareturehduksia/11281488>