

Loppuraportti: Makera-hanke 568/03.01.02/2017

1.7.2018 - 31.8.2022

Umpeenpanokäytännöt suomalaisissa lypsykarjoissa Dry cow management in Finnish dairy herds

1. Hankkeen tavoitteet

Projektin tavoitteena oli 1) kartoittaa suomalaisissa lypsykarjoissa toteutettuja umpeenpanokäytäntöjä; 2) selvittää näiden käytäntöjen, mahdollisten umpeenpanoon liittyvien riskitekijöiden ja utareterveyden yhteys; 3) kenttätutkimuksen avulla selvittää, miten antibioottien käyttö umpeenpanon yhteydessä vaikuttaa lehmien utareterveyteen poikimisen jälkeen; ja 4) verrata eri käytäntöjen taloudellisuutta.

2. Osapuolet ja yhteistyö

Hanke toteutettiin Helsingin yliopiston, Luonnonvarakeskuksen (Luke), ja Valio Oy:n yhteistyönä.

Toteutuksesta vastasivat seuraavat henkilöt ja tahot:

Helsingin yliopisto, kliinisen tuotantoeläinlääketieteen osasto: Professori Päivi Rajala-Schultz (projektin vastuuhenkilö, hankkeen johto), ELL Riitta Niemi, tohtorikoulutettava (vastuututkija), ELT Maria Vilar, ELT Mari Hovinen, ELT Heli Simojoki

Luke: MMT Anna-Maija Heikkilä (mukana projektin osatyö 4:ssä, vastuu eri umpeutuskäytäntöjen taloudellisuusvertailusta).

Valio Oy:n utaretulehduslaboratoriossa tutkittiin kaikki kenttäkokeen aikana kerätyt maitonäytteet PCR-tekniikkaa käyttäen. ELL Laura Kulkas mukana hankkeen alkuvaiheessa.

Hankkeen osapuolten yhteistyö toimi hyvin läpi projektin.

3. Hankkeen toteutus ja tulokset

3.1 Menetelmät ja aineisto

Osatyö 1 oli suomalaisille maidontuottajille suunnattu kyselytutkimus heidän toteuttamistaan umpeutuskäytännöistä. Kysely tehtiin yhteistyössä ProAgrian kanssa nettikyselynä.

Osatyössä 2 hyödynnettiin karja- ja lehmäkohtaisia tuotosseurantatietoja n. 250 yllämainittuun kyselyyn vastanneelta tuottajalta, jotka myönsivät luvan käyttää karjansa tietoja tutkimuksessa. Tilastollisin menetelmin selvitettiin umpihoitokäytäntöjen (umpihoito kaikille lehmille, valikoiva umpihoito tai ei lainkaan umpihoitoja) ja utareterveyden ja maidontuotoksen välisiä yhteyksiä karja- ja lehmätasolla.

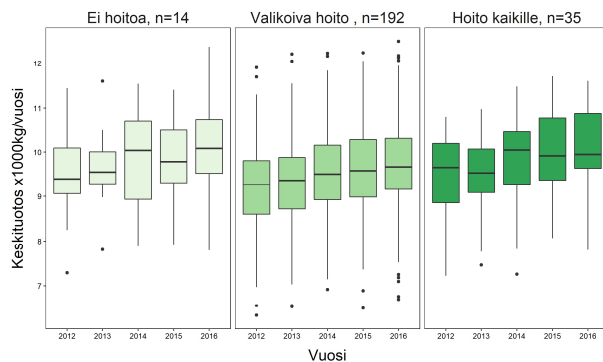
Osatyössä 3 kartoitettiin tilakäyntien ja kliinisen kenttätutkimuksen avulla, miten antibioottien käyttö umpeenpanon yhteydessä vaikuttaa lehmien utareterveyteen poikimisen jälkeen. Mukana tutkimuksessa oli 12 automaattilypsytilaa.

Osatyössä 4 hyödynnettiin tuloksia edellisistä osatyöistä ja verrattiin valikoivan ja kaikki lehmät hoitovan umpihoitokäytännön taloudellisuutta. Taloudellisessa tarkastelussa otettiin huomioon eri käytäntöjen vaikutukset sekä tuotto- (maidon määrä ja laatu) että kustannustekijöihin (rehu-, työ- ja eläinlääkintäkustannus).

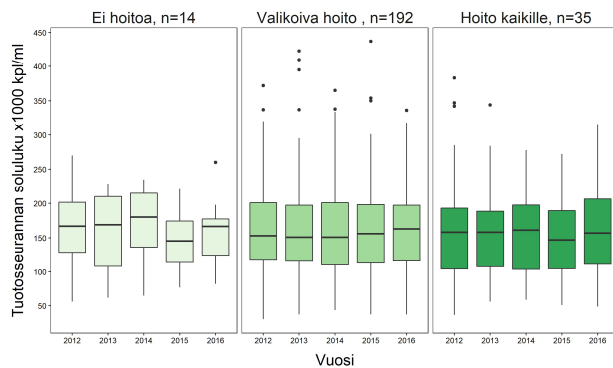
3.2 Tulokset

Umpeenpanokäytäntöjä koskevaan kyselytutkimukseen vastasi yli 700 maidontuottajaa ympäri maan. Suurin osa tuottajista (78 %) vastasi hoitavansa lehmät valikoiden umpeenlaitettaessa, 13 % tiloista raportoi hoitavansa kaikki lehmät rutiininomaisesti ja 9 % ei käyttänyt lainkaan antibioottisia umpihoitoja. Kaikkien lehmien hoito oli yleisempää karjakoossa kasvaessa ja automaattilypsytiloilla. Kyselytutkimukseen vastanneista tiloista 35 % sanoi käyttävänsä vedintulppia ainakin osalle lehmistä. Vedintulppien käyttö oli yleisempää isommissa ja lypsyrobotilla lypsävissä karjoissa.

Tarkastellulla ajanjaksolla 2012-2016 erot eri antibioottiumpihoitoryhmien välillä (valikoiva antibioottiumpihoito, kaikkien lehmien antibioottihoito ja umpeutus ilman antibioottiumpihoitoja) lypsykarjojen maidon keskituotoksessa, keskituotoksen kehityksessä ja maidon keskiolosuoluvuossa olivat hyvin vähäisiä, mutta yksittäisten karjojen väliset erot keskituotoksessa ja -soluvuossa olivat suuria (kuvat 1 ja 2)



Kuva 1. Lypsykarjojen maidon keskituotos nousi keskimäärin noin 130 kg/vuosi 2012-2016 välisenä aikana. Tuotoksen kasvussa ei havaittu eroa eri umpihoitoperiaatetta käyttävien tilojen välillä



Kuva 2. Lypsykarjojen keskimääräisessä soluvuossa ei havaittu merkittäviä eroja eri umpihoitoperiaatetta käyttävien tilojen välillä 2012-2016 välisenä aikana.

Suurin osa suomalaisista valikoiden umpihoitoja käyttävistä karjoista lääkitti enintään kolmanneksen karjan lehmistä antibiootein umpeenlaitettaessa, ja keskimäärin 21% lehmistä hoidettiin. Tulokset osoittivat, että jopa hyvin maltillisella umpihoidettujen lehmien osuudella karjassa voidaan saavuttaa hyvä utareterveys ja keskituotos. Valikoiden umpihoitavien tilojen lehmillä oli korkeampi soluluku alkulypsykaudella verrattuna kaikki lehmät umpihoitavien tilojen lehmisiin. Tiloilla, jotka toteuttivat valikoivaa umpihoitokäytäntöä, poikimisen jälkeinen soluluku oli alhaisempi lääkityillä kuin lääkitsemättömillä lehmillä. Näiden tulosten perusteella umpihoito on edelleen tehokas utaretulehduksen torjuntakeino. Umpihoidon vaikutus lehmän poikimisen jälkeisen lypsykauden maitotuotokseen vaihteli sen loppulypsykauden soluluvun mukaan. Jos lehmällä oli korkea soluluku loppulypsykaudella, sen lääkitsemättä jättäminen vaikutti haitallisesti myöhempään maitotuotokseen ja utareterveyteen, mikä korostaa hoidettavien lehmien tarkan valinnan merkitystä. Utaretulehdusongelmien riskitekijöitä olivat loppulypsykauden korkea soluluku, aiemmin sairastettu ja

lääkehoitoa vaatinut utaretulehdus, korkea ikä, edeltävän lypsykauden korkea keskisoluluku ja korkea päivämaitotuotos lähellä umpeutusta.

Kliinisen kenttäkokeen tulosten perusteella valtaosassa maitonäytteiden avulla tutkituista neljänneksistä ei havaittu utaretulehdusta umpeenlaitettaessa. Yleisimmin utaretulehduksen aiheutti koagulaasinegatiivinen stafylokokki. Hoitamattomissa neljänneksissä oli enemmän utaretulehduksia poikimisen jälkeen kuin umpilääkkein hoidetuissa neljänneksissä.

Umpihoitokäytäntöjen taloudellinen vertailu osoitti, että valikoiva umpihoito oli taloudellisesti kilpailukykyinen käytäntö varsinkin karjoissa, joissa oli hyvä utareterveys.

3.3 Toteutusvaiheen arviointi

Tutkimuksen toteutus onnistui erittäin hyvin, huolimatta muutamasta pienestä ei-odotusten mukaisesta seikasta. Kyselytutkimuksen osallistumisprosentti oli melko alhainen, mutta vastanneet tilat (yli 700) edustivat hyvin Suomen lypsykarjatiloja. Kliinisessä kenttäkokeessa riittävän aineiston kokoon saaminen kesti huomattavasti suunniteltua kauemmin. Tämä johtui lähinnä siitä, että tutkimuksessa mukana olleiden karjojen lehmien utareterveys oli varsin hyvä, ja sen vuoksi soluluvun perusteella todennäköisesti infektoituneiden lehmien kertyminen satunnaistettuihin koeryhmiin oli hidasta.

3.4 Julkaisut

Tutkimushankkeen tuloksia on julkaistu kattavasti kansainvälisissä tieteellisissä julkaisuissa ja muina julkaisuina. Tuloksia on myös esitelty monissa kansainvälisissä kongresseissa ja kotimaisissa tilaisuuksissa. Hankkeen tuottamat julkaisut: 5 tieteellistä julkaisua, 1 käsikirjoitusvaiheessa oleva tieteellinen julkaisu, 12 kansainvälistä tieteellistä esitystä, 6 kotimaista tieteellistä esitystä, 7 muuta esitystä tai kirjoitusta, 1 väitöskirja ja 1 eläinlääketieteen lisensiaattitutkielma. Katso Liite 1.

4. Tulosten arviointi

4.1 Tulosten käytännön sovellettavuus

Tutkimuksen tulokset ovat suoraan sovellettavissa suomalaisiin lypsykarjoihin. Tuloksilla on myös merkitystä kansainvälisesti, kun monet maat pyrkivät vähentämään antibioottien käyttöä kotieläintuotannossa, ja lypsykarjoissa siirtymään valikoivan umpihoitokäytäntöön. Tulokset osoittavat, että hyvä utareterveys ja keskituotos voidaan saavuttaa jopa hyvin maltillisella umpihoidettujen lehmien osuudella. Valikoiva umpihoito oli taloudellisessa vertailussa kilpailukykyinen käytäntö kaikkien lehmien umpihoitamiseen verrattuna. Riippumatta tilan umpihoitokäytännöstä, tarkasteltujen vuosien aikana maidon keskituotos nousi, ja maidon keskisoluluku pysyi melko muuttumattomana. Erot keskituotoksessa ja -soluluvussa olivat kuitenkin suuria tilojen välillä, mikä viittaa tilakohtaisten umpeutusohjeiden tarpeeseen. Umpihoidettavien lehmien valintakriteerit olisi hyvä suunnitella joka tilalle erikseen esimerkiksi vuosittain terveydenhuoltokäynnin yhteydessä huomioiden karjan utaretulehduksen esiintyvyys, bakteerilöydökset ja tartuntareitit. Maataloudessa edelleen jatkuva rakennemuutos korostaa tilakohtaisten toimintaohjeiden tarvetta inhimillisten virheiden minimoimiseksi ja käytännön toimien johdonmukaisuuden varmistamiseksi.

Tiloilla, joilla vain valikoidut lehmät hoidettiin umpeen laitettaessa, poikimisen jälkeinen soluluku oli alhaisempi lääkityillä kuin lääkitsemättömillä lehmillä. Umpihoidon väliin jääminen lehmältä, jolla oli korkea soluluku lähellä umpeenpanoa, johti ei-toivottuihin vaikutuksiin maidontuotannossa ja soluluvussa poikimisen jälkeisellä lypsykaudella. Tämä tulos korostaa hoidettavien lehmien tarkan valinnan merkitystä. Umpihoito on siis edelleen tehokas utaretulehduksen torjuntakeino. Terveiden, umpeutettaessa lääkitsemättömien neljännesten joukossa uusien tulehtuneiden neljännesten osuus poikimahetkellä oli korkeampi kuin hoidetuilla neljänneksillä. Tämä viittaa siihen, että ennaltaehkäisy ja terveiden neljännesten suojaaminen uusilta infektoilta on tärkeää. Tässä voidaan apuna käyttää esim. ei-antibioottisia vedinkanavan suojavaimisteita.

Edellisen lypsykauden korkea soluluku oli muihin tutkittuihin ominaisuuksiin verrattuna eniten seuraavan alkulypsykauden huonoa utareterveyttä selittävä ominaisuus. Toistuvasti utaretulehdukseen sairastuvat lehmät ja kroonisesti utaretulehduksesta sairastavat lehmät kannattaa huomioida pohdittaessa koko karjan utareterveyttä ja lehmän tulevia lypsykausia. Toisaalta lypsykarjatilojen kannattaa panostaa utaretulehduksen ennaltaehkäisyyn, sillä utareeltaan terve lehmä on paljon todennäköisemmin terve myös tulevalla lypsykaudella.

4.2 Tulosten tieteellinen merkitys

Pohjois-Amerikassa ja useimmissa Euroopan maissa umpihoitoja on vuosikymmenten ajan suositeltu karjan kaikille lehmille, riippumatta siitä, oliko lehmällä lypsykauden aikana tai umpeenlaitettaessa utaretulehdus vai ei. Bakteerien antibioottiresistenssi on maailmanlaajuinen terveysuhka, ja siksi ennaltaehkäisevä antibioottien käyttö terveille eläimille saa osakseen ansaittua kritiikkiä.

Tämä tutkimus on ensimmäinen umpihoitotutkimus, joka on tehty valikoivaa umpihoitokäytäntöä jo pitkään toteuttaneessa maassa. Vastaavanlaisia tuotosseurantaan perustuvia tutkimustuloksia umpihoitokäytännöistä ei ole aikaisemmin raportoitu kansainvälisissä tieteellisissä julkaisuissa. Tulosten kautta välittyy ulkomaille tieto suomalaisen maidontuotannon vastuullisuudesta, osaamisesta ja laadusta. Osoituksena tutkimuksen ja sen tulosten herättämästä kansainvälisestä kiinnostuksesta ovat mm. tutkimuksessa mukana olleen tohtorikoulutettavan tutkimuksensa perusteella saamat palkinnot kansainvälisissä kongresseissa (Liite 1).

Toivottavasti tämän tutkimuksen tulokset ja suomalaisilla lypsykarjatililla onnistuneesti toteutettu valikoiva umpihoito toimivat kannustavana esimerkkinä kansainvälisille pyrkimyksille vähentää antibioottien käyttöä. Maatalouden nopea rakennemuutos jatkuu suomalaisilla maitotiloilla, ja vallitsevan, vähäisen antibioottikulutuksen ylläpitäminen edellyttää ihanteellista maatalanhoitoa, ammattitaitoista neuvontaa ja aktiivista seuranta.

Tutkimushankkeen tieteelliset julkaisut, esitykset ja opinnäytetyöt, samoin kuin tuottajille ja eläinlääkäreille osoitetut kirjoitukset ja esitykset on listattu Liitteessä 1. Erikseen mainittakoon, että tämän tutkimuksen pohjalta tehty väitöskirjatyö valmistui alle neljässä vuodessa, ja se hyväksyttiin arvosanalla ”kiittäen hyväksytty”, jonka arvosanan saa arvioilta n. 10 % Helsingin yliopistossa tehdyistä väitöskirjoista.

5. Loppuraportin tiivistelmä

Umpeenpanokäytännöt suomalaisissa lypsykarjoissa

Osapuolet: Helsingin yliopisto, Suomen Luonnonvarakeskus, Valio Oy, Vetcare Oy, Orion Oyj

Vastuuhenkilö: Päivi Rajala-Schultz

Budjetti: Kokonaiskustannukset 281 429 euroa
MMM:lta saatu kokonaisrahoitus 197 000 euroa
Oma rahoitus 72 428 euroa
Muu ulkopuolinen rahoitus 12 000 euroa, lisäksi Valio Oy tuki hanketta 20 000 eurolla analysoimalla maitonäytteitä omassa laboratoriossaan

TAUSTA: Umpikausi on lypsylehmän tulevan terveyden ja optimaalisen maidontuotannon kannalta kriittisen tärkeä tuotantokierron vaihe. Lehmät ovat erittäin alttiita uusille utaretulehduksille heti umpeutuksen jälkeen ja juuri ennen poikimista. Umpeutusvaihe on toisaalta otollinen aika lääkittää olemassa olevia, piileviä utaretulehduksia. Tämän vuoksi umpihoito antibioottia sisältävillä, utareen sisäisesti annosteltavilla lääkkeillä lypsykauden lopuksi on tehokas ja yleinen keino vähentää utaretulehduksen esiintyvyyttä. Suuressa osassa maailman maista antibioottista umpihoitoa on toteutettu lääkitsemällä karjan kaikki lehmät. Suomalaisissa karjoissa antibiootteja käytetään yleisesti erittäin harkitusti, mutta suomalaisia umpeenpanokäytäntöjä ja niiden vaikutuksia karjojen ja lehmien utareterveyteen ei ole aikaisemmin kartoitettu. Maailmanlaajuisen antibiootiresistenssiongelman myötä on tarve vähentää antibioottien käyttöä kotieläinten hoidossa, ja tämän vuoksi valikoidusti toteutettu umpihoito on kiistatta vastuullisempi toimintatapa.

TAVOITTEET: Tämän epidemiologinen tutkimus kartoitti umpeutusikäntöjä, joilla saavutetaan hyvä utareterveys ja maidontuotanto vastuullisesti antibiootteja käyttäen. Tutkimuksen erityisen kiinnostuksen kohteena olivat antibiootteja sisältävät umpihoidot.

Projektin tavoitteena oli 1) kartoittaa suomalaisissa lypsykarjoissa toteutettuja umpeenpanokäytäntöjä; 2) selvittää näiden käytäntöjen, mahdollisten umpeenpanoon liittyvien riskitekijöiden ja utareterveyden yhteys; 3) kenttätutkimuksen avulla selvittää, miten antibioottien käyttö umpeenpanon yhteydessä vaikuttaa lehmien utareterveyteen ja tuotokseen poikimisen jälkeen; ja 4) verrata eri käytäntöjen taloudellisuutta.

TULOKSET: Suurin osa (78 %) suomalaisista lypsykarjoista lääkitti lehmät valikoidusti umpeenlaitettaessa. Riippumatta tilan umpihoitokäytännöstä, tarkasteltujen vuosien aikana maidon keskituotos nousi, ja maidon keskiolosoluluku pysyi melko muuttumattomana. Tulokset osoittivat, että jopa hyvin maltillisella umpihoidettujen lehmien osuudella voidaan saavuttaa karjan hyvä utareterveys ja keskituotos. Tilojen väliset erot keskituotoksessa ja -soluluvussa olivat kuitenkin suuria, mikä viittaa tilakohtaisten umpeutusohjeiden tarpeeseen. Verrattuna valikoivaan umpihoitokäytäntöön, kaikki lehmät lääkitsevissä karjoissa lehmien alkulypsykauden soluluku oli alhaisempi. Suurin osa valikoivasti hoitavista maidontuottajista lääkitti enintään kolmanneksen lehmistään. Umpihoidon vaikutus tuotokseen vaihteli loppulypsykauden soluluvun mukaan. Loppulypsykaudella korkean soluluvun omaavan lehmän lääkitsemättä jättäminen vaikutti haitallisesti myöhempään maitotuotokseen ja utareterveyteen, mikä korostaa hoidettavien lehmien tarkan valinnan merkitystä. Umpeutukseen liittyviä utaretulehdusongelmien riskitekijöitä olivat loppulypsykauden korkea soluluku, aiemmin sairastettu ja lääkehoitoa vaatinut utaretulehdus, korkea ikä, edeltävän lypsykauden korkea keskiolosoluluku ja korkea päivämaitotuotos lähellä umpeutusta. Tiloilla, jotka toteuttivat valikoivaa umpihoitokäytäntöä, poikimisen jälkeinen soluluku oli alhaisempi lääkityillä kuin lääkitsemättömillä lehmillä. Tämän perusteella umpihoito on edelleen tehokas utaretulehduksen torjuntakeino.

Maissa, joissa lääkitään kaikki lehmät lypsykauden lopuksi, tiedostetaan enenevässä määrin, että valikoiva hoito on vastuullisempi hoitokäytäntö. Suomalaisilla lypsykarjatililla onnistuneesti toteutettu valikoiva umpihoito toimii toivottavasti kannustavana esimerkkinä kansainvälisille pyrkimyksille vähentää antibioottien käyttöä. Maatalouden nopea rakennemuutos jatkuu suomalaisilla maitotiloilla, ja vallitsevan, vähäisen antibiootikulutuksen ylläpitäminen edellyttää ihanteellista maatilanhoidon, ammattitaitoista neuvontaa ja aktiivista seuranta.

Hankkeen tuottamat julkaisut: 5 tieteellistä julkaisua, 1 käsikirjoitusvaiheessa oleva tieteellinen julkaisu, 12 kansainvälistä tieteellistä esitystä, 6 kotimaista tieteellistä esitystä, 7 muuta esitystä tai kirjoitusta, 1 väitöskirja ja 1 eläinlääketieteen lisensiaattitutkielma. Julkaisut, esitykset ja opinnäytetyöt on eritelty loppuraportin Liitteessä 1.

LIITE 1.

Yksinomaan Makera-hankkeen 568/03.01.02/2017 perusteella tuotetut julkaisut, esitykset ja opinnäytetyöt on merkitty *

Tieteelliset julkaisut:

- *Vilar M.J., Hovinen M., Simojoki H., Rajala-Schultz P.J. 2018. Drying-off practices and use of dry cow therapy in Finnish dairy herds. *J. Dairy Sci.* 101:7487-7493. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-14742>.
- *Niemi, R.E., Hovinen, M., Vilar, M.J., Simojoki, H., Rajala-Schultz, P.J. 2020. Antibiotic dry cow therapy, somatic cell count, and milk production: Retrospective analysis of the associations in dairy herd recording data using multilevel growth models. *Prev. Vet. Med.* 180:105028. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2020.105028>
- Vilar, M.J. and Rajala-Schultz, P.J. 2020. Dry-off and dairy cow udder health and welfare: Effects of different milk cessation methods. Invited review. *Vet. J.* 262:105503. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2020.105503>
- *Niemi, R.E., Hovinen, M., Vilar, M.J., Simojoki, H., Rajala-Schultz, P.J. 2021. Dry cow therapy and early lactation udder health problems—Associations and risk factors. *Prev. Vet. Med.* 188: 105286. . <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2021.105268>
- Rajala-Schultz, P., Nodtvedt, A., Halasa, T., Persson Waller, K. 2021. Prudent Use of Antibiotics in Dairy Cows: The Nordic Approach to Udder Health. *Front. Vet. Sci.* 8, 623998. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.623998>
- *Niemi R.E., Hovinen M., Rajala-Schultz P.J. 2022. Selective dry cow therapy effect on milk yield and somatic cell count: A retrospective cohort study. *J. Dairy Sci.* 105:1387–1401. <https://doi.org/10.3168/jds.2021-20918>
- *Heikkilä. A.-M., Niemi R.E., Rajala-Schultz P.J. 2022. Economic perspectives on blanket and selective dry cow therapy. Accepted for publication in *Agric. Food Sci.* September 29, 2022. <https://doi.org/10.23986/afsci.119927>
- *Niemi R.E., Hovinen M., Rajala-Schultz P.J. 2022. Selective dry cow therapy: Clinical field trial on the prevention and cure of intramammary infections. In preparation.

Tuottajille suunnattu julkaisu

- *Niemi R. 2021. Umpihanke tutkii ummessaolokautta ja utareterveyttä. *Maito ja me* 2/2021, 26-29.

Kansainväliset tieteelliset esitykset

- *Rajala-Schultz, P.J., Vilar, M.J., Hovinen, M., Simojoki, H., 2018. Drying-off practices in Finnish dairy herds. Poster presentation. Proceedings of NMC 57th Annual Meeting, Jan 30- Feb2, 2018, Tuscon, AZ, USA.
- Rajala-Schultz, P.J. 2018. A new look at an old topic, dry cow therapy - is it time for a paradigm shift? Invited lecture, National Mastitis Council, Italy, March 9-10, Reggio Emilia, Italy.
- Rajala-Schultz, P.J. 2018: Finnish (Nordic) approach to antibiotic mastitis treatments. Invited lecture, National Mastitis Council, Italy, March 9-10, Reggio Emilia, Italy.
- Rajala-Schultz, P.J. 2018. Dry cow therapy and mastitis control at drying-off and during the dry period. Invited lectures at “Senior course on mastitis”, continuing education for experienced (senior) dairy practitioners. May 30 – June 1, Denmark.
- *Rajala-Schultz, P.J., Vilar, M.J., Hovinen, M., Simojoki, H., 2018: Use of antimicrobial drugs in dry cow management in Finnish dairy herds. Oral presentation. World Buiatrics Conference, Aug 28-Sept 1, Sapporo, Japan.
- *Niemi, R.E., Vilar, M., Hovinen, M., Simojoki, H., Rajala-Schultz, P.J., 2018. Drying-off practices in Finnish dairy herds. Oral presentation. Seminar on Nordic Mastitis Research. NKJ-network: Healthy Udders for Sustainable Milk Production. Sep 12-13, Uppsala, Sweden.

- *Vilar, M.J., Hovinen M., Simojoki H., Rajala-Schultz P.J., 2018. Report on the use of antibiotic dry cow therapy in Finnish dairy herds. ISVEE15. The 15th International Society of Veterinary Epidemiology and Economics. Oral presentation. Nov 12. – 16, Chiang Mai, Thaimaa.
- *Vilar M.J., Niemi R.E., Hovinen, M., Simojoki, H., Rajala-Schultz, P.J. 2019. SCC and milk yield in herds using different approaches to dry cow therapy. SVEPM (Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine) Conference. Poster presentation. March 27.-29, Utrecht, Netherlands.
- Rajala-Schultz, P.J. 2019. Dry cow management – history, development and future perspectives. Invited keynote lecture. IDF (International Dairy Federation) Mastitis Conference, May 14-16, Copenhagen, Denmark, pp. 41-46.
- *Niemi R.E., Vilar, M., Hovinen, M., Simojoki, H., Rajala-Schultz, P.J. 2019. Associations between herd level somatic cell count, milk yield and use of dry cow therapy. IDF (International Dairy Federation) Mastitis Conference. Poster presentation. May 14-16, Copenhagen, Denmark.
- *Niemi R.E., Vilar, M., Hovinen, M., Simojoki, H., Rajala-Schultz, P.J., 2019. Associations between dry cow therapy and udder health Oral presentation. Seminar on Nordic Mastitis Research. NKJ-network: Healthy Udders for Sustainable Milk Production. Sep 11-12, Tuusula, Finland.
- Rajala-Schultz, P.J. 2020. Old and new perspectives on dry cow management. Invited lectures at the Swedish Veterinary Convention, Webinar, Oct 24, 2022.
- *Niemi R.E., Vilar M.J., Hovinen M., Simojoki H., Rajala-Schultz P.J. 2021. The Effect of Dry Cow Therapy on the Odds of Having Low Milk Somatic Cell Count After Calving, poster presentation. SVEPM (Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine), Web-Conference. March 24-26.
- *Niemi R.E., Hovinen M., Vilar M.J., Simojoki, H., Rajala-Schultz P.J., 2021. Selective dry cow therapy — Effect on milk yield and somatic cell count. NKJ Nordic mastitis research seminar, Webinar, May 19.-20.
- Rajala-Schultz P.J. 2021. Responsible antimicrobial use in dairy production: Controlling mastitis at dry-off. Invited lecture at Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations' "Knowledge Dissemination Dialogue Series". Webinar, Dec 14.
- *Niemi R.E. 2022. Selective Dry Cow Therapy Effect on Milk Yield and Somatic Cell Count. Oral and poster presentation. Pages 210–211 in 61st National Mastitis Council Annual Meeting. Feb 1–3, San Diego, California, USA.
- *Niemi R.E. 2022. Selective dry cow therapy – Results from clinical trial. Oral presentation. 4th Seminar on Nordic Mastitis Research, June 1–2, Copenhagen, Denmark.
- *Heikkilä A.-M., Niemi R.E., Rajala-Schultz P.J. 2022. Economic perspectives on blanket and selective dry cow therapy. Poster presentation. ISVEE 16 (International Society of Veterinary Epidemiology and Economics). Aug 7–12, Halifax, Canada.
- Rajala-Schultz, P.J. 2022 Udder health and dry cow management. Invited lectures at Swedish district veterinarians' Udder health course, Stockholm/webinar, Sep 15.
- Niemi, R.E. 2022. Antimicrobial use and mastitis management. Invited lectures at the annual Estonian veterinary conference, 'Veterinaarmeditsiin 2022', To be presented in Oct 20.

Kotimaiset tieteelliset esitykset

- *Vilar M.J., Hovinen M., Simojoki H., Rajala-Schultz P.J. 2018. Drying-off practices in Finnish dairy herds. Poster presentation. Suomen Eläinlääkäripäivät, Helsinki. 28.-30.11.2018.
- *Niemi R.E., Vilar M.J., Hovinen M., Simojoki H., Rajala-Schultz P.J. 2019. Umpeenpanolääkityskäytäntöjen yhteys karjatason solulukkuun ja tuotokseen. Suullinen esitys. Suomen Eläinlääkäripäivät 11.-13.12.2019, Helsinki.
- *Niemi R.E., Vilar, M., Hovinen, M., Simojoki, H., Rajala-Schultz, P.J. 2019. Associations between herd level somatic cell count, milk yield and use of dry cow therapy. Poster presentation. Suomen Eläinlääkäripäivät 11.-13.12.2019, Helsinki.

*Niemi R.E., Vilar M.J., Hovinen M., Simojoki H., Rajala-Schultz P.J. 2021. The Effect of Dry Cow Therapy on the Odds of Having Low Milk Somatic Cell Count after Calving. Poster presentation. Suomen Eläinlääkäripäivät. 8.–10.12.2021, Helsinki.

Rajala-Schultz, P.J. 2022. Responsible antimicrobial use in dairy production: Controlling mastitis at dry-off. Invited lecture at HOH (Helsinki One Health) Current Research seminars. 22.3.2022.

*Niemi R.E., Hovinen, M., Rajala-Schultz, P.J. 2022. Selective Dry Cow Therapy Effect on Milk Yield and Somatic Cell Count. Poster presentation. To be presented in Suomen Eläinlääkäripäivät, Helsinki, 2.-4.11.2022.

*Heikkilä A.-M., Niemi R.E., Rajala-Schultz P.J. 2022. Economic perspectives on blanket and selective dry cow therapy. Poster presentation. To be presented in Suomen Eläinlääkäripäivät, Helsinki, 2.-4.11.2022.

Muut kotimaiset esitykset

Rajala-Schultz P.J. 2018. Utaretulehdus on ongelma muuallakin. ProAgrian Maitovalmennus seminaari. 6.9.2018, Vantaa.

*Rajala-Schultz P.J. 2018. Umpeenpanokäytännöt suomalaisissa lypsykarjoissa – Makera-hankkeen alustavia tuloksia. Maitohygienialiiton Menestyvä Maitotila 2020 Seminaari. 30.10.2018.

Rajala-Schultz P.J. 2019. Utaretulehdus – onko ummessaolokausi apu vai altistus? Onnellinen umpilehmä – Savonia AMK:n koulutuspäivät. 23. –24.1.2019, Kuopio.

*Niemi R.E., 2019. Antibioottien käyttö umpeenpanon yhteydessä suomalaisilla lypsykarjatililla. Helsingin yliopiston tuotantoeläinsairaalan asiakastapaaminen tuottajille. 23.4.2019, Mäntsälä

*Niemi R.E. 2019. Lypsykarjojen umpeenpanohoidot. Valion webinaarisarja: Uunituoretta tutkimuksesta. 13.9.2019.

*Niemi R.E. 2020. Umpeenpanokäytännöt suomalaisilla lypsykarjatililla. Helsingin yliopiston tuotantoeläinsairaala, Tutkimustietoa praktikoille. 17.12.2020, Mäntsälä.

*Niemi R.E. 2021. Ummessaolokauden vaikutus lypsykauden utareterveyteen. Savonia AMK:n ETKO-hankkeen mastiittiwebinaari. 25.3.2021.

*Niemi R.E. 2021. Umpeenpanokäytännöt suomalaisilla lypsykarjatililla, Maitohygienialiiton liittokokous. 24.3.2021.

Niemi R.E. 2022. Karjaongelmat lypsykarjatilalla: Johdanto karjaongelmiin ja tiedonhankintaan, Karjaongelmaan liittyvä tilakäynti, Karjaongelmana utaretulehdukset. Fennovetin webinaari, 28.-29.4.2022.

Opinnäytetyöt

*Toivonen Heli. 2020. Umpihoidon vaikutus uusiin ja olemassa oleviin utaretulehduksiin ummessaolokaudella – kirjallisuuskatsaus. Eläinlääketieteellisen tiedekunnan lisensiaatintutkielma. Toukokuu 2020.

*Niemi Riitta. 2022. Epidemiologic approach to the use of dry cow therapy in dairy herds. Eläinlääketieteellisen tiedekunnan väitöskirja. Väitöstilaisuus 17.6.2022. Arvosana kiittäen hyväksytty. Pysyväisosoite: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/344033>.

Kansainväliset palkinnot

*Niemi Riitta, 2022. NMC Scholars Award, National Mastitis Council, February 1-3, USA.

*Niemi Riitta, 2022: Student poster presentation award at ISVEE 16 (International Society of Veterinary Epidemiology and Economics). Poster title: Economic perspectives on blanket and selective dry cow therapy. Aug 7–12, Halifax, Canada,