



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 3/2023

Turvallisuusviestinnän vaikutus maatalousalan konetapaturmiin

Jarkko Leppälä, Matts Nysand, Ari Ronkainen, Antti Suokannas
ja Risto Rautiainen

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 3/2023

Turvallisuusviestinnän vaikutus maatalousalan konetapaturmiin

Jarkko Leppälä, Matts Nysand, Ari Ronkainen, Antti Suokannas ja Risto Rautiainen

Viittausohje:

Leppälä, J., Nysand, M., Ronkainen, A., Suokannas, A., & Rautiainen, R. 2023. Turvallisuusviestinnän vaikutus maatalousalan konetapaturmiin. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 3/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 43 s.

Jarkko Leppälä ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5187-7185>



ISBN 978-952-380-591-0 (Painettu)

ISBN 978-952-380-592-7 (Verkkajulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkajulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-592-7>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Jarkko Leppälä, Matts Nysand, Ari Ronkainen, Antti Suokannas ja Risto Rautiainen

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2023

Julkaisu vuosi: 2023

Kannen kuva: Jarkko Leppälä

Painopaikka ja julkaisumyynti: PunaMusta Oy, <http://luke.omapumu.com/fi>

Tiivistelmä

Leppälä Jarkko¹, Nysand Matts¹, Ronkainen Ari¹, Suokannas Antti¹, Rautiainen Risto²

¹ Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki

² Luonnonvarakeskus (Luke), University of Nebraska Medical Center (USA)

Viime vuosikymmenien aikana sekä maatalousyrittäjien määrä että maatalouden työtapaturmien määrä ja tapaturmasuhde ovat laskeneet. Maatalouden konetapaturmien määrä on kuitenkin pysynyt samoissa lukemissa, ja konetapaturmien suhteellinen osuus maatalouden tapaturmista on siten kasvanut. Siksi konetapaturmien torjuntaan on syytä kiinnittää entistä enemmän huomiota. Vuonna 2019 maataloudessa sattui yhteensä 4 076 työtapaturmaa, kun vakuutettujen yrittäjien määrä Suomessa oli 55 241. Suhteutettuna maatalousyrittäjien lukumäärään työtapaturmia sattui noin kahdeksalle maatalousyrittäjälle sadasta. Maataloudessa konetapaturmia on sattunut noin 1 000 vuodessa kymmenen viime vuoden aikana.

Syksyllä 2016 julkaistiin ”Maatalouskoneiden turvallisuusriskien hallinta” – raportti, joka keskittyi eniten tapaturmia aiheuttaneiden konetyyppien riskien tunnistamiseen ja hallintaan. Tässä Koneturvaviestihankkeessa tuotettiin kyseisen raportin pohjalta maatalouskoneiden käyttäjille suunnattu tiivistetty 10 tiedotteen sarja, joka julkaistiin Koneviesti-lehdessä vuonna 2017. Koneviestin tilaajista maatalousyrittäjiä arvioitiin silloin olevan noin 21 500. Tähän hankkeeseen liittyen aiemmassa MTT:n Täsmäturva-hankkeessa vuonna 2013 oli havaittu, että vastaava hevostiloille suunnattu turvallisuusneuvonta vähensi hevostilayrittäjien tapaturmia neuvontatiedon jakelun jälkeen.

Koneturvaviestiprojektilla oli kaksi tavoitetta: 1) vähentää MATA-tapaturmia ja niiden kustannuksia maataloilla turvallisuustiedotteiden avulla ja 2) arvioida tapaturmatilastoista turvallisuusneuvonnan vaikutusta tapaturmiin. Hankkeessa julkaistiin tietokortteja Koneviesti-lehdessä aikavälillä 27.4.2017–30.10.2017. Tietokortteja laadittiin seuraavista konelajeista tai käyttöturvallisuuksosajon alueilta: traktorit, leikkuupuimurit, perävaunut, kylvö- ja maanmuokkauskoneet, kotieläintuotannon koneet, maatalouskoneiden automatiikka, etukuormaimet, henkilösuojaimet, maastoajoneuvot (mönkijät), koneiden huolto sekä yleinen johdanto koneturvallisuusriskien hallinnasta maatilalla. Lisäksi tehtiin tietokortti Pellervo-lehteen turvallisuusnäkökohdista koneiden hankintaan liittyen.

Turvallisuuskorttisarjan julkaisemisen jälkeen seurattiin kyseisillä koneilla sattuneiden tapaturmien kehitystä Melan MATA-tapaturmatilastosta. Koneviestin lukijoilla havaittiin tapaturmakehityksessä selvä tapaturmien vähentyminen turvallisuuskorttien julkaisun jälkeen sekä ei-tilaajiin että aikaisempiin vuosiin verrattuna. Hanke on tuottanut välittömästi käytäntöön soveltuvaa koulutus- ja neuvontamateriaalia maatalouden koneturvallisuudesta. Materiaalit ovat tiivistettyinä esillä Koneviesti-lehden verkkosivuilla. Tähän raporttiin on koottu myös muita hankkeeseen liittyviä turvallisuusviestinnän materiaaleja kuten edellä mainittu Pellervo-lehden tietokortti koneiden hankinnasta, Työturvallisuuskeskuksen julkaisema ajettavien pientyökoneiden opas sekä Täsmäturva-hankkeen turvallisuustiedotteiden vaikutus hevostiloilla. Näiden interventioiden vaikuttavuudesta saatavaa tietoa voidaan käyttää jatkossa suunniteltaessa kustannustehokkaita torjuntatoimenpiteitä maatalousalan työturvallisuuden ja jatkuvuuden edistämiseksi.

Asiasanat: Maatalous, Maatalouskoneet, Konetapaturmat, Riskienhallinta, Turvallisuusviestintä

Abstract

Leppälä Jarkko¹, Nysand Matts¹, Ronkainen Ari¹, Suokannas Antti¹, Rautiainen Risto²

¹ Natural Resources Institute Finland (Luke), Helsinki

² Natural Resources Institute Finland (Luke), University of Nebraska Medical Center (USA)

During the past decades, both the number of agricultural entrepreneurs and the number of their occupational accidents and the accident rate have decreased. However, the number of agricultural machinery accidents has remained at the same level, and the relative share of machine accidents has increased. Therefore, more attention should be paid to the prevention of machine accidents. In 2019, there were a total of 4,076 occupational accidents in agriculture, while the number of insured agricultural entrepreneurs in Finland was 55,241. Relative to the number of agricultural entrepreneurs, occupational accidents occurred to approximately eight out of a hundred entrepreneurs. There have been about 1,000 machine accidents per year in agriculture during the past ten years.

In the fall of 2016, the "Management of agricultural machinery safety risks" report was published, which focused on identifying and managing the risks of the types of machinery that caused the most accidents. In this Koneturvaviestä project, based on the previous report, a condensed series of 10 safety bulletins targeted to agricultural machinery users was produced and published in the Koneviesti magazine in 2017. There were an estimated 21,500 farmers who subscribed to Koneviesti at that time. Related to this project, in MTT's previous 2013 Täsmäturva project it was found that similar safety advice targeted to horse farms reduced the number of accidents among horse farm entrepreneurs after the distribution of the advisory materials.

The Koneturvaviestä project had two goals: 1) to reduce MATA accidents and their costs on farms with the help of safety bulletins and 2) to evaluate the impact of safety advice on accidents from accident statistics. In the project, 10 safety bulletins were published in the Koneviesti magazine between April 27, 2017, and October 30, 2017. Safety bulletins were prepared for the following machine types or safety-related areas: tractors, combine harvesters, trailers, seeding and tillage machines, livestock production machines, agricultural machine automation, front-end loaders, personal protective equipment, all-terrain vehicles (quad bikes), machine maintenance and a general introduction to the management of machine safety risks on the farm. In addition, an information bulletin was prepared for the Pellervo magazine on safety aspects related to the purchase of machines.

After the publication of the safety information series, the development of accidents that occurred on the machines in question was monitored from Mela's MATA accident statistics. A clear decrease in machine accidents among Koneviesti readers was observed after the publication of the safety bulletins, both compared to non-subscribers and compared to previous years. The project produced readily available practical training and advisory material on agricultural machine safety. The materials are maintained accessible on the website of Koneviesti magazine. Other safety communication materials related to the project have also been presented in this report, such as the above-mentioned information bulletin from Pellervo magazine on the purchase of machines, the safety guide for small machinery operation by Työturvallisuuskeskus, and the effect of the Täsmäturva project's safety bulletins on horse farms. The information obtained about the effectiveness of these interventions can be used in the future to plan cost-effective prevention measures to promote occupational safety and continuity in the agricultural sector.

Keywords: Agriculture, Agricultural machinery, Machinery accidents, Risk management, Safety communication

Sisällys

1. Johdanto	6
1.1. Hankkeen tavoitteet.....	7
1.2. Tutkimusmenetelmät.....	8
1.2.1. Tutkimuksen vaiheet ja menetelmät.....	8
1.2.2. Konetapaturmatilaston tarkastelu.....	9
2. Hankkeen tulokset	11
2.1. Turvallisesti traktorilla -tietokortti	12
2.2. Turvallisesti kylvö- ja muokkaustöissä -tietokortti.....	14
2.3. Automatiikan ongelmat -tietokortti	15
2.4. Turvallisesti perävaunuilla -tietokortti	17
2.5. Turvallisesti mönkijällä -tietokortti.....	19
2.6. Turvallisesti puimurilla -tietokortti	21
2.7. Turvallisesti etukuormaimella -tietokortti	23
2.7.1. Turvallisesti kotieläintiloilla -tietokortti	25
2.8. Käytä henkilönsuojaimia -tietokortti	26
2.9. Turvallisesti koneen huoltotöissä -tietokortti	28
2.10. Tietokortteja koskevan turvallisuusviestinnän vaikutus	30
2.11. Muut maatalousalaa koskevat turvallisuusviestintä-hankkeet ja -materiaalit.....	34
2.11.1. Turvallisuusasiat koneen hankinnassa.....	34
2.11.2. Ajettavien pientyökoneiden turvallisuusopas	35
2.11.3. Riskien tunnistaminen hevostiloilla ja kohdistetun turvallisuusneuvonnan vaikutukset MATA-tilastossa.....	36
3. Yhteenveto ja keskustelua	40
Viitteet.....	42

1. Johdanto

Konetapaturmien osuus maatalousalalla tapahtuvista tapaturmista on kasvanut viime vuosina. Maatalouden konetapaturmien riskienhallintaan ja tapaturmien ehkäisykeinoihin on siten kiinnitettävä tutkimuksessa ja neuvonnassa entistä enemmän huomiota. Viimeisen kymmenen vuoden aikana maatalousyrittäjien tapaturmien määrä on laskenut noin 5 000 vuosittaisesta tapaturmasta 4 000 tapaturmaan vuosittain, mutta maatalouden konetapaturmien määrä on pysynyt samoissa lukemissa. Maatalousyrittäjien konetapaturmia on sattunut noin 1 000 vuodessa kymmenen viime vuoden aikana. Tapaturmasuhteessa on havaittavissa laskua pidemmällä aikajaksolla, mutta viime vuosina tapaturmasuhde on kääntynyt nousuun. Konetapaturmien osalta tapaturmasuhde on ollut selvästi nousujohtoinen kahden viime vuosikymmenen ajan. Vuonna 2019 maataloudessa sattui yhteensä 4 076 työtapaturmaa, kun maatalousyrittäjien määrä Suomessa oli 55 241 yrittäjää. Suhteutettuna maatalousyrittäjien lukumäärään työtapaturmia sattui siis yli seitsemälle maatalousyrittäjälle sadasta (Leppälä ym. 2016).

Vuonna 2016 julkaistussa ”Maatalouskoneiden turvallisuusriskien hallinta”-oppaassa käytiin läpi Maatalousyrittäjien eläkelaitoksen MATA-tilastoista eri maatalouskoneryhmien tapaturmia, vaaranpaikkoja ja niiden kustannuksia (Leppälä ym. 2016). Noin joka neljäs maatalouden tapaturma on ollut koneen aiheuttama. Koneet aiheuttavat myös yli puolet maatalouden kuolemaan johtaneista työtapaturmista. Lukumääräisesti eniten maataloustyöhön liittyviä tapaturmia sattuu peltotyökoneiden käytössä, minkä vuoksi peltotyökoneiden turvallisuus oli turvallisuusoppaassa pääosassa. Työkoneista traktorin käytössä sattuu edelleen eniten tapaturmia (n. 200–250 tapaturmaa vuodessa), mutta traktorilla on myös eniten käyttötunteja verrattuna muihin peltotyökoneisiin. Tapaturmakustannuksiltaan korkeimpia maataloustyöhön liittyviä tapaturmia olivat moottoriajoneuvojen ja autojen aiheuttamat tapaturmat. Peltotyökoneista suurimmat tapaturmakustannukset aiheutuivat perunan- ja juurikkaannostokoneiden, kuormainten ja lietelanta-, lannoitin- ja kylvökoneiden käytössä. Traktoritapaturmien keskimääräinen tapaturmakorvaus oli 3 866 euroa, mutta hajonta on suuri. Esimerkiksi liikkuvan traktorin tapaturmat ovat huomattavasti kalliimpia kuin hallintalaitteiden aiheuttamat tapaturmat. Työväiheistä eniten konetapaturmia tapahtui koneiden huoltotöissä (32 prosenttia) (Leppälä ym. 2016).

Viljelijöiden koneturvallisuuskyselyyn vastasi 204 maatalouskoneiden käyttäjää. Käyttäjien mukaan koneturvallisuutta voitaisiin parhaiten parantaa maataloudessa koneen ostajalle tehtävällä käyttöönotto-opastuksella. Kyselyn mukaan käyttöönotto-opastusta koneen oston yhteydessä tulisikin kehittää. Koneturvallisuutta parantaisi myös koneiden huollon helpottaminen ja maataloilla koneiden käyttöopastuksen antaminen kaikille koneiden käyttäjille. Turvallisuusvalistusta pidettiin koneiden käyttäjien mukaan tärkeänä. Maatalouskoneissa on yhä enemmän automaatiolla toimivia järjestelmiä. Kyselyn automaatioon liittyvistä vaaratilanteista (22 % kaikista vaaratilanteista) neljännes oli johtanut käyttäjän loukkaantumiseen. Automaatio maatalouskoneissa nähdään usein turvallisuutta parantavana tekijänä, mutta automaatiojärjestelmien turvallisuutta, tapaturmatapauksia ja käytettävyyttä tulisi myös seurata (Leppälä ym. 2016). Vaikka maatalouden konetapaturmatilastoja hallitsevat peltotyökoneet, niin silti noin 40 % maatalouden tapaturmista on tapahtunut viime vuosina kotieläintuotannon työtehtävissä (Mela 2019). Suuri osa tapaturmista liittyy eläinten käyttäytymiseen ja eläinten hoitotehtäviin, mutta kotieläintuotannossa käytettävän teknologian lisääntyessä tulee kotieläintuotannossa käytettävien koneiden turvallisuutta myös tutkia ja parantaa.

Yleisesti ottaen riskienhallinnan kannalta on oleellista, että hallintakeinot johdetaan määritellyn kontekstin havaituista tai tunnistetuista riskitekijöistä (Leppälä 2016). Tätä teoriaa soveltaen voitaisiin tiettyjen koneiden tai samoja toimintoja sisältävien koneryhmien käyttäjille osoittaa

koneiden käyttöön liittyvät riskit ja tuottaa selkeät perusteet turvallisuutta lisääville toiminnoille. Oppaan julkaisun jälkeen arvioitiinkin, että suuri osa maatalousyrittäjistä ei jaksaisi perehtyä maatalouskoneiden turvallisuusoppaassa oleviin yksityiskohtaisiin tai teoreettisiin tietoihin. Turvallisuusviestinnän näkökulmasta tulisi tuottaa käyttökelpoisempia neuvonnan tai koulutuksen työkaluja, joiden avulla saataisiin maatalousyrittäjät soveltamaan ja kiinnittämään omassa työssään paremmin huomiota koneturvallisuusoppaan informaatioon. Koneturvallisuusopas sisältää riskienhallintaan välineinä ns. koneiden riskikartoituslistoja yleisimmin vahinkoja aiheuttavista maatalouskoneista. Tärkeänä nähtiin myös, että turvallisuusviestinnän tulisi antaa riskien tunnistamisen lisäksi myös käytännöllisiä riskien hallintakeinoja. Maatalouskoneiden turvallisuusoppaan valmisteluissa järjestettiin vuonna 2016 sidosryhmätyöpaja, johon osallistui laaja joukko maatalouskonevalmistajia, Luonnonvarakeskuksen ja TTS:n teknologiatutkijoita, maatalousyrittäjien edustajia sekä STM:n ja Maatalousyrittäjien eläkelaitoksen edustajia. Sidosryhmätyöpajassa esitettiin, että eniten tapaturmariskejä sisältävistä konelajeista voisi tehdä tiivistetyt riskienhallintaohjeet ennakoimaan yleisimpiä konetapaturmia. Tällaiset toimintaohjekortit olisivat maatalousyrittäjille käyttökelpoisia maatilan konetöitä ajatellen. Tästä syntyi alun perin idea julkaista eri konelajien riskienhallintaohjeet erikseen tiivistettyinä turvallisuustiedotteina.

Turvallisuusinformaation välittäminen on mainittu useassa yhteydessä tärkeäksi turvallisuusjohtamisen onnistumistekijäksi (Leppälä 2016, Leppälä ym. 2008, Roughton & Mercurio 2002, Reason 1997). DeRoo & Rautiainen (2000) tutkivat eri interventiomien tehokkuutta ja totesivat, ettei maatalouden turvallisuusviestinnän tai koulutushankkeiden vaikutusta ole voitu tähän mennessä luotettavasti mitata tai osoittaa. Myös muilla toimialoilla vaikutuksen osoittaminen on ollut vaikeaa, joskin isoissa yrityksissä tai kaivosteollisuudessa turvallisuusviestinnän ja koulutuksen vaikutus on ollut helpommin osoitettavissa. Aiemmissä tutkimuksissa on voitu osoittaa, että muilla toimialoilla turvallisuus- tai riskitiedon ja -neuvonnan antamisella voi tiettyissä tapauksessa olla selkeästi havaittavia etuja ja vaikutuksia toimijoiden työskentelyn turvallisuudessa (Laitinen ym. 2009, Cole et al., 1997, Reason 1997).

Aiempien MTT:n ja Luonnonvarakeskuksen työturvallisuutta koskevien projektien tutkimustieto, Melan koko maan kattava maatalousyrittäjien tapaturmista koostuva tilastoaineisto ja yhteistyö Koneviesti-lehden kanssa antoivat mahdollisuuden uuden tyyppiseen maatalouskoneiden turvallisuuskampanjan toteuttamiseen ja sen vaikuttavuuden mittaamiseen.

1.1. Hankkeen tavoitteet

Projektilla oli kaksi päätavoitetta:

- 1) vähentää MATA-tapaturmia ja niiden kustannuksia maataloilla koneturvallisuustiedotesarjan avulla.
- 2) arvioida maatalouden tapaturmatilastojen avulla maatalousyrittäjille kohdistetun turvallisuusviestinnän vaikutusta maatalousyrittäjien konetapaturmiin.

Hankkeen tavoitteiden täyttämiseksi hankkeessa julkaistiin Koneviesti-lehdessä vuonna 2017 koneturvallisuutta käsittelevä tietokortisarja (10 kpl) ja tehtiin vuosi intervention jälkeen konetapaturmista Melan kanssa yhteistyössä tilastohaku ja konetapaturmia koskeva tilastoanalyysi. Hankkeen tulokset julkaistiin Koneviestilehdessä 6.3.2020. ja tässä käsillä olevassa loppuraportissa.

1.2. Tutkimusmenetelmät

Tässä hankkeessa tutkittiin turvallisuusviestinnän vaikutusta maatalouden konetapaturmiin. Aikaisemmin julkaistussa Maatalouskoneiden riskienhallinta -oppaassa käsiteltiin maataloudessa eniten tapaturmia aiheuttavien koneiden tapaturmatilastoja, tapaturmia aiheuttavia riskitekijöitä ja keinoja ehkäistä näitä riskejä (Leppälä ym. 2016). Maatalouskoneiden riskienhallinta -oppaan pohjalta julkaistiin Koneviestin tietokorttisarja, jossa sovellettiin nk. riskienhallinnan systemaattista viitekehystä maatalouskoneita koskevaan turvallisuusviestintään. Menetelmänä oli julkaista Koneviesti-lehdessä maatalouden koneturvallisuutta käsittelevä tietokorttisarja vuoden 2017 aikana ja tutkia sen jälkeen, näkyykö tämän tyyppisen turvallisuusviestinnän vaikutus maatalousyrittäjien konetapaturmatilastossa tapaturmien vähenemisenä.

Koneviesti-lehti oli luonnollinen valinta maatalouskoneiden turvallisuusviestinnän vaikutusta mittavaan tutkimukseen. Koneviestillä on laaja levikki maatalousyrittäjien keskuudessa. Koneviestin viimeisimmän tilaajatutkimuksen mukaan noin 65 % lukijoista oli päätoimisia maatalousyrittäjiä. Lisäelinkeinonaan maataloutta harjoittavia lehden tilaajia oli 14 %. Koneviestin levikki oli vuonna 2017 noin 28 600 tilaajaa (Viestilehdet 2017).

1.2.1. Tutkimuksen vaiheet ja menetelmät

Hankkeessa tehtiin Luonnonvarakeskuksen työryhmän ja Koneviestin toimittajien kanssa tiivistetyt turvallisuustietokortit Luonnonvarakeskuksen ja Työturvallisuuskeskuksen maatalouskoneiden ja ajettavien pientyökoneiden turvallisuutta käsittelevien oppaiden riskienhallintakeinoja käsittelevistä osioista (Työturvallisuuskeskus 2018, Leppälä ym. 2016). Tietokortit julkaistiin aikavälillä 27.4.2017–30.10.2017. Tietokortteja laadittiin seuraavista konelajeista tai –käyttöturvallisuusosa-alueista: traktorit, leikkuupuimurit, perävaunut, kylvö- ja maanmuokkauskoneet, kotieläintuotannon koneet, maatalouskoneiden automatiikka, etukuormaimet, henkilönsuojaimet, maastoajoneuvot (mönkijät), koneiden huolto sekä yleinen johdanto koneturvallisuusriskien hallinnasta maatilalla. Lisäksi tehtiin tietokortti Pellervo-lehteen turvallisuusnäkökohdista koneiden hankintaan liittyen. Tietokortit ovat saatavilla internetissä Koneviestin sivuilla verkkoversioina.

Tietokorttien turvallisuusviestinnän sisältö oli rakennettu kaikissa tietokorteissa saman riskienhallintasapluunan mukaisesti. Riskienhallinnan standardin mukaan hallintakeinot johdetaan määritellyn kontekstin tunnistetuista riskitekijöistä, arvioidaan riskien vakavuus ja tärkeys, määritellään riskien torjuntakeinot ja seurataan toimintoja ja niissä vaikuttavia riskitekijöitä. Riskienhallinnan standardin mukaiseen proseduriin kuuluu myös riskien arviointia, muuttumista tai torjuntaa koskeva viestintä, jonka tulee kaikissa vaiheissa tarvittaessa sisältyä riskienhallinnan johtamiseen (ISO 31000). Uudet arviot ja torjuntakeinot pitää myös olla linjassa alun kontekstikartoituksen kanssa. Maatilan riskienhallinnan kontekstin kartoitusta varten on tehty ns. Maatilan riskikartta (Leppälä 2016). Koneturvallisuutta on puolestaan tarkasteltu tapaturmatilastojen ja koneilla suoritettavien työvaiheiden kautta (Leppälä ym. 2016). Tietokorttien tulisi sisältää koneiden käyttöön liittyvät tärkeimmät riskit, riskien torjuntakeinoja ja keinoja seurata riskejä. Lisäksi turvallisuutta koskevaa motivointia ja kiinnostavuutta lisättiin esittämällä muutama aiheutta koskeva tapaturmakuvaus. Yleisimmistä koneisiin liittyvistä tapaturmariskitapauksista johdettiin myös ohjeita riskienhallintaa varten:

Tapaturmatapauksia (Lähde Mela):

”Pumppasin lietelantaa lietealtaasta, kun lietepumpun liitos petti. Lieteputkesta suihkusi liete kovalla paineella päälleni traktorin hytin avonaisesta ikkunasta. Hyppäsin traktorin ohjaamosta ja liukastuin lietteeseen. Satutin jalkani liukastumisen johdosta.”

Ohjeistus: Pidä aina kädellä kiinni kulkuteiden kaiteista puimurista tai traktorista laskeuduttaessa tai ohjaamoon noustessa. Varo liukkautta etenkin talvella, sadepäivinä tai muuten märässä maastossa. Älä koskaan hyppää traktorista tai puimurista tullessa!

”Olin konehallissa traktoria korjaamassa, kunnes traktoria kannatellut tunkki lipesi. Tästä joutuin koneen liikkauksen vuoksi minulla meni ohut pultti kämmenestä läpi. Siitä sitten mentiin sairaalaan näyttämään lääkärille aikaansaannoksia.”

Ohjeistus: Tue kone huolellisesti huolto – ja korjaustöiden aikana.

”Ajoin traktorilla, jossa oli etukuormaajaan asennettu rehuleikkuri. Jostain syystä etukuormaan vipu jumittui, jolloin rehuleikkurin piikit osuivat maahan. Traktori pysähtyi äkisti ja paiskauduin päin ohjauspyörää.”

Ohjeistus: Noin 10 % maatalouden konetapaturmista johtuu iskeytymisestä ohjaamon ohjaimiin tai rakenteisiin. Pidä turvavyötä aina kun ajat traktorilla liikenteessä.

”Hioin hiomakoneella rautaputkesta jäystettä ja metallia lensi silmään.”

Ohjeistus: Muista suojalasit, kun työtehtävässä voi lentää metalli- tai puunpalasia tai roiskeita silmään!

”Isäntä oli tullut saunaillasta polkupyörällä ja kaatunut ojaan. Poljin osui oikeaan sääreen, joka murtui.”

Ohjeistus: Aina vakavan vamman aiheuttajan ei tarvitse olla suuri ja raskas kone. Vältä koneiden käyttöä maatilalla alkoholin vaikutuksen alaisena.

1.2.2. Konetapaturmatilaston tarkastelu

Maatalouskoneita koskevan turvallisuusviestinnän vaikuttavuutta arvioitiin vertaamalla Melan tapaturmarekisteritietoja interventiota edeltävänä ja sitä seuraavana ajanjaksona. Vahinkokehitystä vertailtiin Koneviestin tilaajien viljelijäkohderyhmässä (interventioyhmä, noin 15 000 tilaa) suhteessa muihin viljelijöihin, jotka eivät ole Koneviestin tilaajia (kontrolliryhmä, noin 25 000 tilaa). Interventioyhmä tunnistettiin Melan tilastoista Koneviestin toimittaman tilaajarekisterin perusteella. Vertailu tehtiin konelajeittain, 8–10 vuotta ennen interventiota ja vähintään vuosi intervention jälkeen (30.4.2018–31.10.2018). Tämän jälkeen tuli vielä odottaa 6–8 kuukautta vuoden 2019 kesään asti, jotta kaikki vuoden 2018 tapaturmat oli käsitelty ja rekisteröity MATA-tilastoon. Hypoteesinä oli, että interventioyhmässä konevahingot vähenisivät merkittävästi intervention alettua, mutta kontrolliryhmässä ei havaittaisi vastaavaa tilastollisesti merkittävää muutosta.

Muutosten tilastollinen merkitsevyys testattiin chi-neliötestillä. Tässä menetelmässä muodostetaan nelikenttätaulukot kummankin tutkimusryhmän vahinkofrekvensseistä sekä ennen interventiota että sen jälkeen. Testi toistetaan kullekin koneryhmälle erikseen (Rautiainen et al., 2005). Vertailua tehdään myös konetapaturmien kustannuksista. Kustannusten seuraaminen vahinkomäärien ohella antaa tärkeää lisätietoa intervention onnistumisesta.

Luke ja Mela toimivat yhteistyössä tilastotutkimuksessa. Tietosuojan näkökulmasta oli tärkeää, että Mela määritteli Melan rekistereistä interventioyhmän ja kontrolliryhmän. Interventioyhmän muodostivat MYEL ja MATA-vakuutetut henkilöt tiloilla, joille tulee Koneviesti-lehti. Koneviesti toimitti Melalle vuonna 2017 Koneviestin tilaajana olleiden henkilöiden rekisterin tilaajien tunnistamista varten (tilatunnus tai nimi, osoite, postinumero). Muut tilat (ja vakuutetut

henkilöt) muodostivat kontrolliryhmän. Tämän jälkeen Mela toimitti Luken tutkimusryhmälle tiedoston, jossa oli 2009–2018 aikana vakuutetut maatalousyrittäjät ja heille (mahdollisesti) sattuneet konevahingot. Lukelle luovutetut tiedot eivät sisältäneet henkilön tai tilan tunnistetietoja.

2. Hankkeen tulokset

Koneviesti-lehdessä julkaistiin 10 turvallisuuskortin juttusarja vuonna 2017, jossa käytiin systemaattisesti lävitse maataluskoneiden yleisimpiä tapaturman aiheuttajia ja turvallisuusriskejä. Koneiden tapaturmariskit pohjautuivat Melan tapaturmatilastosta tehtyihin selvityksiin (Lepälä ym. 2016). Lisäksi tietokortteihin sisällytettiin tärkeimpiä riskienhallintakeinoja ehkäistä koneitapaturmia maataloudessa. Turvallisuustietokorttisarjan teemoja olivat yleisesittely koneturvallisuudesta maataloudessa, turvallisuus traktorin käytössä, kylvö- ja muokkauskoneilla, työkoneneiden automaation käytössä, perävaunuilla, mönkijöiden käytössä, leikkuupuimureilla, etukuormaimen ja kuormainten käytössä, henkilönsuojainten käytössä, kotieläintilan konetoissa sekä koneiden huolto – ja korjaustöissä. Jokainen tietokortti käsitti kaksi sivua, jolloin sen voisi tulostaa periaatteessa yhdelle kaksipuoleiselle A4-paperille.

Maataluskoneiden turvallisuustietokorttisarja aloitettiin Koneviesti-lehdessä 29.4.2017 traktorin turvallisuustietokortilla ja yleisellä maataluskoneiden käytön turvallisuuskulttuuria käsittelevällä jutulla (Kuva 1). Tapaturmat koneilla tarkistettiin siis vuosi Koneviestin intervention eli tietokorttien julkaisun jälkeen ja kymmenen vuotta sitä ennen. On huomioitava, että maatalousyrittäjätilaajat ovat saattaneet muuttua vuodesta 2017 siten, että noin 70 % on ollut enää samoja tilaajia vuonna 2017. Tilajaatietoja aikaisemmilta vuosilta ei ollut enää saatavilla.



Kuva 1. Maataluskoneiden turvallisuustietokorttisarjan esittely ennen ensimmäistä traktori-tietokorttia (Koneviesti 6/2017).

Konetapaturmien lukumäärä suhteutettiin muutoksiin tilaajajoukossa ja maatalousyrittäjäjoukossa seurantajakson aikana. Tilaajajoukko on suurimmillaan vuonna 2017–2018. Tarkastelussa otettiin huomioon konetapaturmien suhteellinen määrä vähenevässä maatalousyrittäjäjoukossa ja tilaajajoukossa vuodesta 2009 vuoteen 2018.

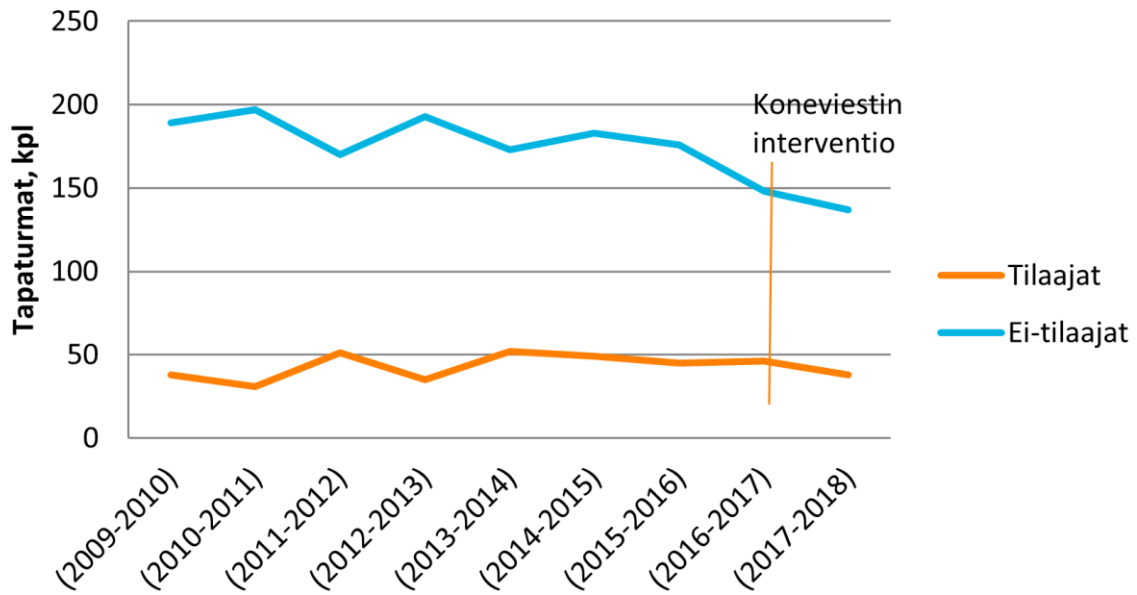
2.1. Turvallisesti traktorilla -tietokortti

Traktoreiden turvallisuutta käsittelevä turvallisuustietokortti julkaistiin Koneviesti-lehden vuoden 2017 kuudennessa numerossa 27.4. (Kuva 2). Tietokortin julkaisu haluttiin ajoittaa juuri ennen maatalouden kevättöiden alkamista. Maatalouden konetapaturmista lukumääräisesti eniten aiheutuu traktoreiden käytön yhteydessä keskimäärin noin 200 vuodessa. Toisaalta traktoreiden käyttötunnit ovat kaikista maatalouden koneista suurimmat, joten suhteutettuna käyttötunteihin traktoritapaturmien tapaturmasuhde pienenee (Leppälä ym. 2016). Suomessa oli vuoden 2019 lopussa rekisteröity yhteensä 455 507 traktoria (SVT 2019). Osaltaan traktoritapaturmien yleisyys liittyy siihen, että traktori on maatalouden yleisimpiä työkoneita. Tärkeimmät riskitekijät traktorin käytössä ovat liittyneet traktorin ohjaamon kulkuteillä ja rappusilla kompastumisiin. Yleinen tapaturmatyyppi liittyy traktorista hyppäämiseen ja sen aiheuttamaan alaraajavamman. Muita tyypillisiä vaaranpaikkoja ovat voimansiirto ja työkoneiden kytkemisen. Vakavimmat tapaturmat ovat sattuneet voimanoton nivelakselitapaturmissa, joita sattui tarkasteluajankohtana yhteensä kahdeksan, joista yksi Koneviestin tilaajille.



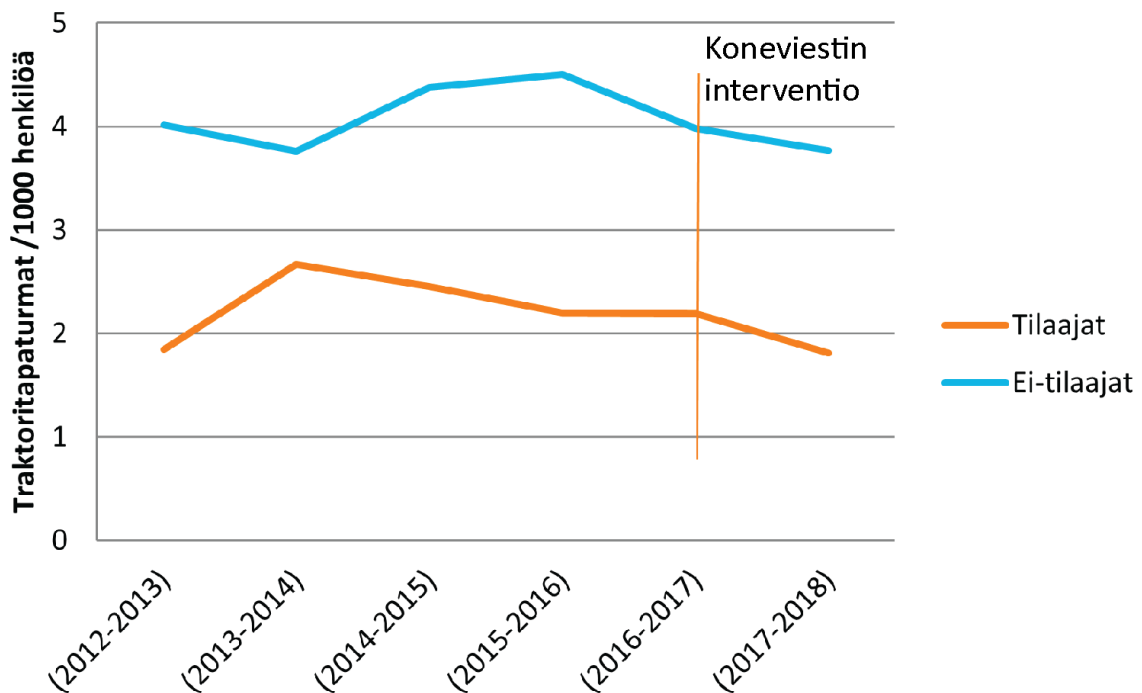
Kuva 2. Traktorin turvallisuustietokortti (Koneviesti 6/2017).

Lukumääräisesti traktoritapaturmat ovat yleisesti ottaen vähentyneet viiden viime vuoden aikana maataloudessa (Kuva 3). Näin siitäkin huolimatta, että traktoreiden määrä on kasvanut Suomessa, mutta toisaalta maatalousyrittäjien määrä on vähentynyt vuodesta 2013 vuoteen 2018 kymmenellä tuhannella. Vuonna 2018 maatalousyrittäjiä oli noin 58 000 ja maatiloja noin 40 300. Koneviestin lukijoille traktoritapaturmia sattui vuosina 2014–2017 noin 45–50, mutta Koneviestin turvallisuustietokortti-intervention jälkeen seuraavan vuoden traktoritapaturmat vähentyivät Koneviestin tilaajaviljelijöillä lukumääräisesti 17 % edellisestä vuodesta, kun muilla maatalousyrittäjillä traktoritapaturmat vähentyivät 7 %. Periaatteessa tapaturmien vähentymisen on traktoritapaturmien vähenemistrendin mukaista, mutta tapaturmat vähenivät prosentuaalisesti enemmän kuin viitenä edellisenä vuotena.



Kuva 3. Tapaturmat traktori aiheuttajana maatalousyrittäjillä v. 2009–2018.

Traktoritapaturmien lukumäärätrendi oli laskeva kahden vuoden ajan ennen Koneviestin tietokortti-interventiota. Kun traktoritapaturmien lukumäärät suhteutetaan tilaaja ja ei-tilaajaryhmien henkilömääriin nähdään tapaturmasuhteen muutokset vuosina 2012–2018 sekä se että Koneviestin tilaajille tapahtuu suhteellisesti 1 000 henkilöä kohden selvästi vähemmän traktoritapaturmia ei-tilaajiin verrattuna (Kuva 4).



Kuva 4. Traktoritapaturmat suhteessa tapaturmia per 1 000 henkilöä.

2.2. Turvallisesti kylvö- ja muokkaustöissä -tietokortti

Muokkaus- ja kylvökoneita koskeva turvallisuustietokortti julkaistiin 18.5.2017 kevättöiden sesonkiajankohtana. Tapaturmat tarkastettiin 12 kuukauden jaksoina aikavälillä 19.5.–18.5. vuodelta 2009–2018 (Taulukko 1).

Taulukko 1. Kylvö- ja muokkaustöiden tapaturmat lukumääräisesti.

Muokkaus- ja kylvökoneet	2009–2010	2010–2011	2011–2012	2012–2013	2013–2014	2014–2015	2015–2016	2016–2017	2017–2018
Tilaaajat	7	16	12	11	17	11	12	11	7
Ei-tilaaajat	33	45	29	27	36	31	38	29	32

Tilastoista tarkistettiin tapaturmat kylvö- ja muokkauskoneilla tapaturmista, joissa oli aiheuttajana kylvökoneet, äkeet sekä luokka muut muokkaus- ja kylvökoneet. Tapaturmista poisluettiin lannanlevitin, lietalantakoneet ja perunanistutuskoneet. Kyntökoneet ja kultivaattorit ovat myös oma tapaturmaluokkansa Melan tapaturmatilastossa, joten niitä ei myöskään laskettu tähän kylvö- ja muokkauskoneiden käytössä tapahtuneisiin tapaturmiin. Turvallisuustietokortteissa kerrattiin tapaturmariskit ja niiden hallintakeinot. Eniten kylvö- ja muokkauskoneilla sattuu tapaturmia työkoneita kytkettäessä, huoltotehtävissä, koneiden päällä kuljettaessa ja jos niiden päältä hypätään alas (Kuva 5).

TURVALLISUUSKORTTI

2

Kymmenen vuoden tarkasteluajaksolla kylvö- ja lannoituskonetapaturmia oli keskimäärin 35 vuodessa ja muokkauskoneta-paturmia 32 vuosittain. Kuitenkin muokkauskoneiden käyttömäärät kylvökoneisiin ja lan-noittimiin nähden ovat huomattavasti suuremmat niin pinta-alan kuin työajan suhteen, joten kylvötöyt ovat suhteellisesti selvästi tapaturma-alttiimpia kuin muokaus-koneilla tehtävät. Lyhyestä kasvukaudesta ja opti-mikylvöjasta joh-tuen kiire on kylvö- ja muokkaus-töissä aina mukana.

↑ Akeon työsyvyyden säätö on usein keskeisellä sijalla. Pääty-simme edellyttää kapuusesta ja tassa-painottelemesta kapaiden rautojen päällä, jotka li-säksi ovat ravan pöytästä. Liuku varoivaisesti! Kul-koisilla rakentaminen leveydestä tai puusta sää-tökohtaan on paras ratkaisu.

→ Älä tee näin: riippuvan suursäkin alle ei saa mennä eikä ajentaa keuhonolla. Vaaratilan-teen välttämiseksi aseta sääkki pitkäkaventi-sellä vetisellä tai vesikulalla.

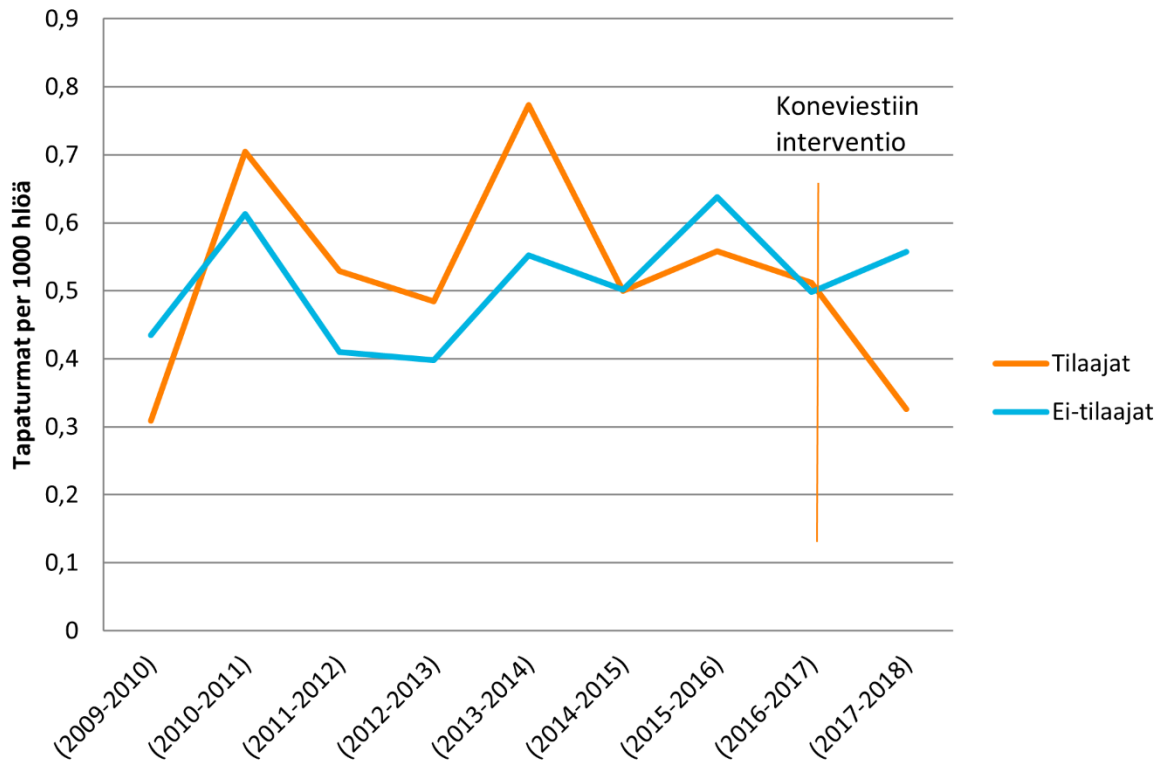
"Olin kytkenässä kylvö-koneen bröndivartta pu-koisken säin puutuk-sin traktorin ja kylvöko-neeiväiden mukana ja-tin, johon tui varovasti."

"Olla perillä kytkeäsuun vika-asä kytkenässä kylvökonetta ja koneen ajopaneeliksi si-vi-tyksellä. Kun kylvökonetta käy-tä alas, niin samalla myös ajolin-janoiden kasteutus. Ajolin-janoiden ovi on otettava pois-keen ja kaadon maahan. Pääk-keen tui avoimena, jotta maahan murta ja seinä avoimiksi."

TURVALLISESTI KYLVÖ- & MUOKKAUSTÖISSÄ

Kuva 5. Tietokortti kylvö- ja muokkauskoneista (Koneviesti 7/2017).

Näiden Kylvö- ja muokkauskoneiden käytössä tapahtuneiden tapaturmien määrä on ollut viime vuosien aikana noin 40–50 tapaturmaa vuodessa. Vuoden aikana käytettyyn työtuntimäärään suhteutettuna esimerkiksi yli kymmenen tapaturmaa vuodessa on jo melko iso luku, kun kylvö- ja muokkauskoneita (pl. aurat ja kultivaattorit) käytetään vain ehkä 3–4 viikkoa vuodessa. Tässä kuviossa nähdään, että Koneviestin intervention jälkeen Koneviestin tilaajilla tapaturmat vähenivät kylvö- ja muokkauskoneilla ensimmäistä kertaa 10 vuoteen alle 10 tapaturmaan vuoden aikana ja toisaalta taas ei-tilaajien tapaturmien määrä kasvoi hieman (Kuva 6). Lukumääräisesti tarkastellen erot ovat kuitenkin pieniä, mutta jos Koneviestin tietokortilla vahvistettiin lukijoiden muokaus- ja kylvökonevahinkojen laskevaa trendiä niin hyvä niin.



Kuva 6. Tapaturmat muokkaus - ja kylvökoneet aiheuttajina 2009–2018.

On huomioitava, että syksyllä 2017 puolestaan ei tehty tietokorttia auroista ja kultivaattoreista, jotka liittyvät erityisesti maatalouden peltotöihin syksyisin. Tällöin itse asiassa kävi niin, että Koneviestin tilaajien tapaturmat auroilla ja kultivaattoreilla kasvoivat neljästä kahdeksaan tapaturmaan ja ei-tilaajien tapaturmat vähenivät 20 tapaturmasta 13 tapaturmaan.

2.3. Automaatiikan ongelmat -tietokortti

Automaatiojärjestelmät ovat tulleet osaksi maatalouden työprosesseja. Ne ovat yleistyneet niin kotieläintuotannossa kuin peltotöissäkin. Varsinaisesti automaatiojärjestelmistä johtuvia tapaturmia ei ole tilastoitu maatalouden tapaturmarekisterissä, mutta automaatiojärjestelmiin liittyvät viime vuosina tapahtuneet kuolemaan johtaneet tapaturmat erityisesti paalaimiin ja paikäläjäriin liittyen olivat tärkeä peruste tietokortin julkaisemiselle heinänteoko aikaan. Lisäksi ns. uutena teknologiana maataloudessa, sen yleisimmistä riskeistä tulee tiedottaa. Tyypillisiä häiriöitä ovat odottamaton käynnistyminen tai liike, virhetoiminnot, väärin ymmärretyt ohjeet, likaiset anturit tai sähköjohtojen huonosta kontaktista johtuvat viat. Automaatiikan ongelmat-

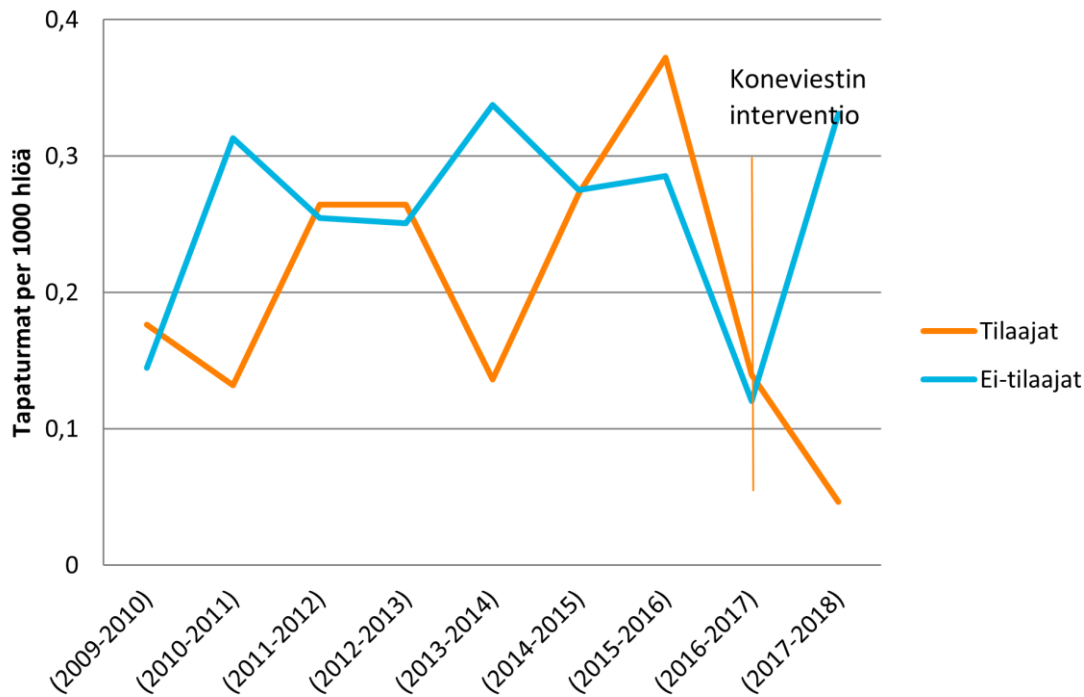
turvallisuustietokortissa esiteltiin esimerkkinä vakava paalainonnettomuus ja siihen johtaneita yleisiä automatiikan ongelmia (Kuva 7). Täten tilastotarkastelussa voitiin tarkistaa paalaimiin ja heinäntekokoneisiin liittyvät konetapaturmat.



Automaatio helpottaa koneiden käyttöä ja tehostaa työskentelyä. Automaation avulla voidaan päästä eroon joistakin koneen käyttöön liittyvistä vaaroista, mutta automaatiosta voi aiheutua myös uusia vaaroja. Vältä osaa automaatioon liittyvistä onnettomuuksista tapahtuu häiriötilanteiden yhteydessä. On erityisen tärkeää, että automatiikka on kytkettynä pois koneelta korjattaessa tai häiriöitä selvitettyä. Korjaaminen on yleensä tehävä kone sammutettuna.

Kuva 7. Automatiikan ongelmat-tietokortissa käsiteltiin mm. paalainten automaatiotoimintoihin liittyviä riskitekijöitä.

Koneviestin tilaajilla on ollut keskimäärin 5 paalain- tai heinätyökoneisiin liittyvää tapaturmaa vuosittain (Taulukko 2). Ei-tilaajilla niihin liittyviä tapaturmia on ollut keskimäärin 15 vuodessa. Seurantavuonna Koneviestin intervention jälkeen tosin ei-tilaajien tapaturmat kasvoivat lähelle 20 tapaturmaa, kun taas tilaajien paalain ja heinätyökoneiden tapaturmat vähenivät. Tilaajien joukossa tapahtui vain yksi tapaturma paalain ja heinätyökoneilla aikavälillä 8.6. 2017–7.6.2018 (Kuva 8). Lukumääräisesti tapaturmat näillä koneilla ovat olleet vähäisiä, mutta yksikin vakava paalainonnettomuus on liikaa.



Kuva 8. Tapaturmat 1000 henkilöä kohti aiheuttajina paalaimet ja heinäntekokoneet maatalousyrittäjillä v. 2009–2018.

Taulukko 2. Lukumääräisesti paalainten ja heinäntekovälineiden käytössä tapahtuneet tapaturmat vuosina 2009–2018.

Paalaimet ja heinätkoneet	2009–2010	2010–2011	2011–2012	2012–2013	2013–2014	2014–2015	2015–2016	2016–2017	2017–2018
Tilaajat	4	3	6	6	3	6	8	3	1
Ei-tilaajat	11	23	18	17	22	17	17	7	19

2.4. Turvallisesti perävaunuilla -tietokortti

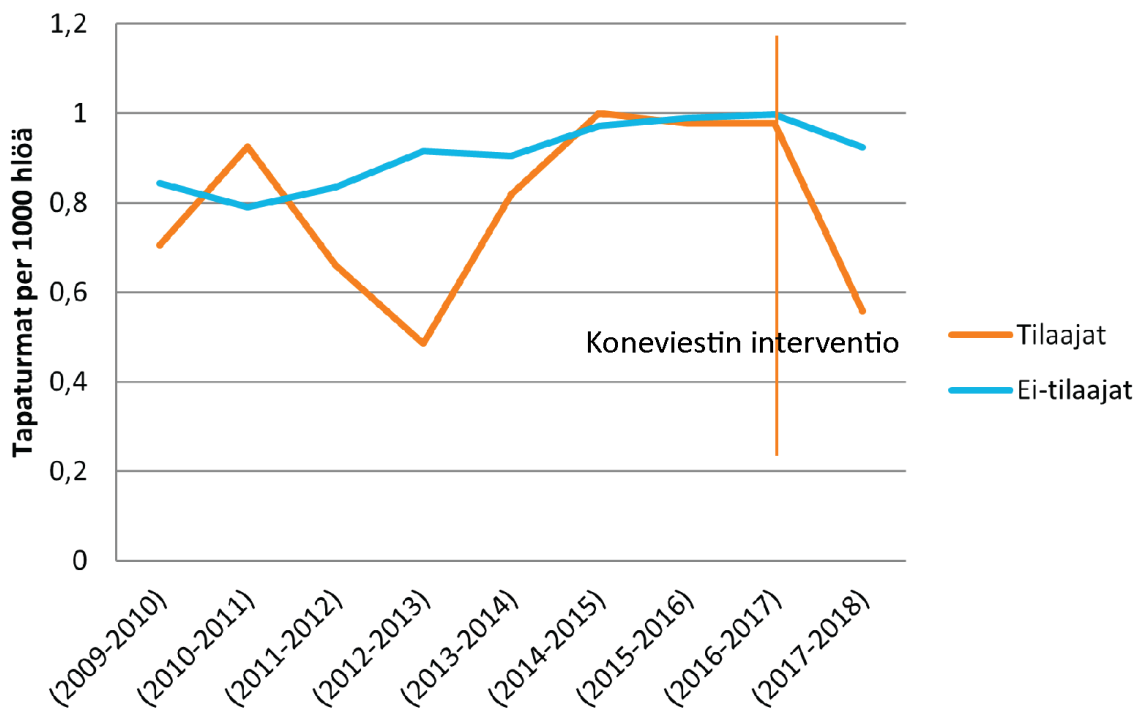
Perävaunujen käytössä on tapahtunut neljänneksi suurin osuus konetapaturmista maataloilla viimeisen kymmenen vuoden aikana. Perävaunujen käyttöä koskeva turvallisuustietokortti julkaistiin 29.6.2017 (Kuva 9). Perävaunujen käyttöä koskevat tapaturmat tarkastettiin 12 kuukauden jaksoina Koneviestin intervention jälkeen 30.6. 2017–29.6.2018 vuosilta 2009–2018 (Taulukko 3). Merkittävin turvallisuusriski oli perävaunun päältä hyppääminen tai putoaminen. Edellisessä maatalouden koneturvallisuushankkeessa havaittiin, että useissa maatalouskäytössä olevissa perävaunuissa kulutiet eivät ole turvallisia käyttää tai ne puuttuvat kokonaan, jopa uusissa perävaunuissa.

Taulukko 3. Tapaturmat perävaunujen käytössä vuosina 2009–2018.

Peräkärriyt	2009–2010	2010–2011	2011–2012	2012–2013	2013–2014	2014–2015	2015–2016	2016–2017	2017–2018
Tilaaajat	16	21	15	11	18	22	21	21	12
Ei-tilaaajat	64	58	59	62	59	60	59	58	53

**Kuva 9.** Tietokortti perävaunujen käytön turvallisuusriskeistä julkaistiin 29.6.2017.

Perävaunuilla tapahtuneet tapaturmat vähenivät Koneviestin tietokortin julkaisun jälkeisenä vuonna Koneviestin tilaajilla 43 %, kun ei-tilaajilla perävaunujen käytössä tapahtuneet tapaturmat vähenivät noin 9 %. Keskimäärin 10 vuoden aikana ei-tilaajien tapaturmia perävaunujen käytössä on ollut noin 60 tapaturmaa vuodessa. Koneviestin tilaajien joukossa perävaunujen käytön tapaturmat vähentyivät lukumääräisesti 12 tapaturmaan. Yhtä vähän perävaunutapa-
turmia oli ollut viimeksi Koneviestin tilaajilla vuonna 2012. Prosentuaalisesti yhteenlaskettuna Koneviestin intervention jälkeen tapaturmat vähentyivät perävaunujen käytössä noin 20 prosenttia (Kuva 10).



Kuva 10. Perävaunujen käytössä tapahtuneet maatalouden tapaturmat suhteessa 1 000 henkilöä vuosina 2009–2018.

2.5. Turvallisesti mönkijällä -tietokortti

Turvallisesti mönkijällä – turvallisuustietokortti julkaistiin 13.7.2017 (Kuva 11). Mönkijöillä tapahtuneet tapaturmat maataloudessa tarkistettiin aikavälillä 14.7.2017–13.7.2018, ja siitä 10 vuotta taaksepäin vuosina 2009–2018 (Taulukko 4).

Taulukko 4. Mönkijöiden tapaturmat lukumääräisesti vuosina 2009–2018.

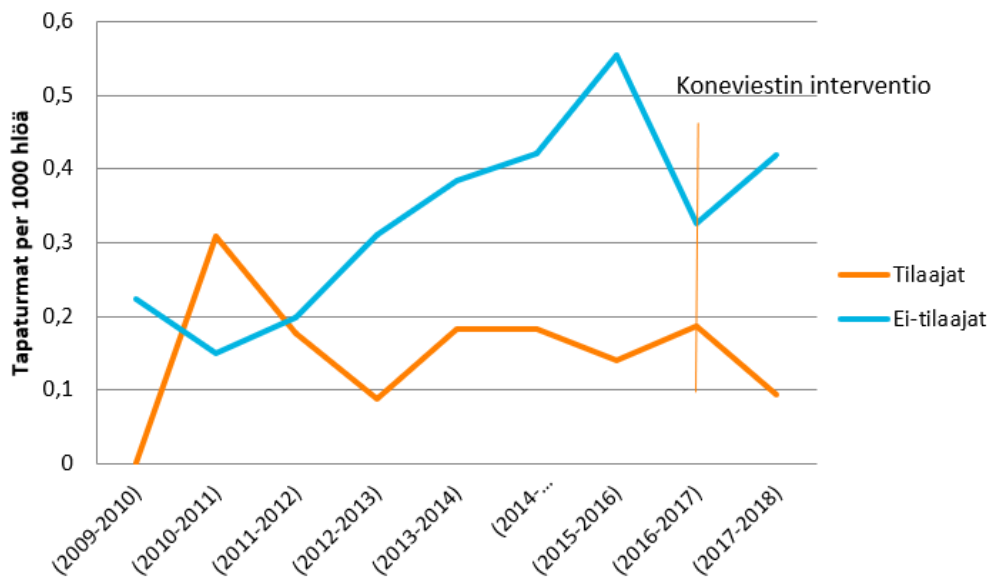
Mönkijä-tapaturmat	2009–2010	2010–2011	2011–2012	2012–2013	2013–2014	2014–2015	2015–2016	2016–2017	2017–2018
Tilaajat	0	7	4	2	4	4	3	4	2
Ei-tilaajat	17	11	14	21	25	26	33	19	24

Mönkijöiden käyttö maatiloilla on yleistynyt viimeisen 10 vuoden aikana. Tänä aikana ei ole myöskään välttytty tähän uuteen teknologiaan liittyviltä tapaturmilta. Mönkijät ovat suuritehoisia ja vauhdikkaita menopelejä, joiden akselivälin kapeus tekee niistä kovassa vauhdissa riskialttiita kaatumiselle. Lisäksi kevyinkin mönkijä painaa yli 300 kiloa, joten päälle kaatuneen mönkijän alta pääseminen ei onnistu kovin helposti voimakkaaltakaan henkilöltä. Mönkijä viehättää usein myös nuorisoa kokeilemaan maatilalla mönkijällä ajoa, jolloin tulee kiinnittää erityistä huomiota mönkijän turvalliseen käyttöön. Mönkijällä ei pidä tempuilla eikä leikkiä. Mönkijä-tietokortti liittyi jälkikäteen tähän Koneturvaviestihankkeeseen liittyneeseen Ajettavien pientyökoneiden turvallisuusoppaaseen, joka julkaistiin vuonna 2018. Kyseisen oppaan tekemisen rahoittivat Työturvallisuuskeskus ja Mela (TTK 2018).



Kuva 11. Tietokortti mönkijöiden turvallisuusriskeistä ja niiden ehkäisykeinoista julkaistiin keuhkalla 2017.

Kuviosta 12 nähdään, että mönkijätapaturmien sattuminen maataloilla on ollut kasvava trendi viimeisen 10 vuoden aikana. Koneviestin tilaajilla on mönkijätapaturmia sattunut vähemmän. Koneviestin intervention jälkeen ei-tilaajien ryhmän mönkijätapaturmat kasvoivat lähemmäs niiden keskimääräistä vuosittaista tapaturmamäärää eli noin 25 mönkijätapaturmaa maataloudessa vuosittain, kun taas tilaajien joukossa tapaturmat vähenivät entisestään ollen kaksi tapaturmaa interventiota seuranneena vuonna.



Kuva 12. Mönkijätapaturmat 1 000 henkilöä kohden maatalousyrittäjillä vuosina 2009–2018.

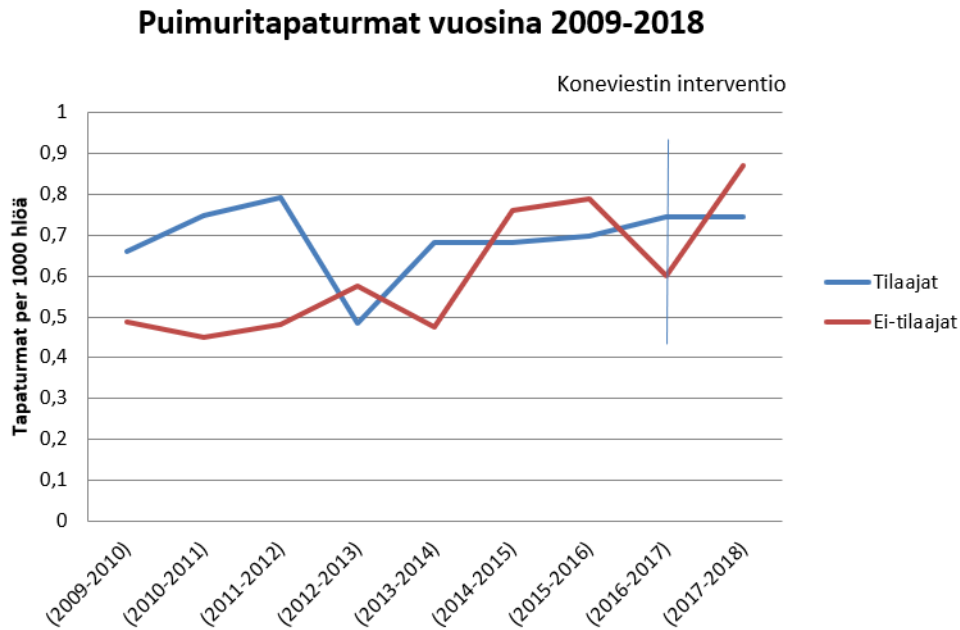
2.6. Turvallisesti puimurilla -tietokortti

Puimurien käytön turvallisuustietokortti julkaistiin juuri ennen puintsesonkia 9.8.2017 (Kuva 13). Puimureiden käytössä syntyneet tapaturmat tarkistettiin vuosi Koneviestin intervention jälkeen ja vuosilta 2009–2018 aikavälillä 10.8.–9.8. Puimureita käytetään viljankorjuutöissä yleensä elo-lokakuun aikana, mutta muutama tapaturma tilastoissa voi tulla muina aikoina esimerkiksi puimakoneiden huoltotöissä. Puimureiden tapaturmat liittyvät usein erilaisten tukosten selvittämiseen ja sen yhteydessä tuleviin avohaavoihin, leikkautumisiin ja ruhjoutumisiin. Tärkeää olisi sammuttaa kone täysin ja käyttää tukoksen selvittämiseen mieluummin työkalua kuin omaa kättä tai jalkaa. Toinen tärkeä tapaturmaluokka on puimureiden päältä putoamiset ja kulkuteillä kompastelu tai hyppääminen ja siinä yhteydessä tuki- ja liikuntaelinten loukkaantuminen. Kolmanneksi tapaturmia aiheuttaa väsyneenä puimurin käyttäminen sääolosuhteiden painostaessa tekemään liian pitkiä päiviä.



Kuva 13. Tietokortti puimureiden turvallisuusriskeistä ja niiden torjumisesta julkaistiin 9.8.2017.

Puimurien tapaturmia on sattunut keskimäärin 50–60 vuodessa. Koneviestin tilaajien tapaturmakäyrä on puimuritapaturmissa ollut viime vuosina vakaampi kuin muiden maatalousyrittäjien, joilla on enemmän vuosittaista vaihtelua. Koneviestin turvallisuustietokortin julkaisun jälkeen tilaajien joukossa ei tapahtunut muutosta tapaturmien määrässä. Puimuritapaturmia oli tilaajilla yhtä paljon kuin edellisellä vuonna. Ei-tilaajilla sen sijaan tapaturmien määrä väheni 40 %. Puimurikäyrä Koneviestin tilaajien ja ei-tilaajien suhteen on siitä erikoinen, että vuosikymmenen alussa vuosina, jolloin tapaturmat ovat vähentyneet ei-tilaajilla, ovat tapaturmaluvut kasvaneet tilaajilla, ja vastaavasti kun tilaajilla tapaturmat ovat vähentyneet, niin ei-tilaajilla tapaturmat ovat lisääntyneet. Yleisesti ottaen puimuritapaturmat ovat keskimäärin lisääntyneet hieman viiden viime vuoden aikana.



Kuva 14. Puimuritapaturmat suhteellisesti tuhatta henkilöä kohden vuosina 2009–2018.

2.7. Turvallisesti etukuormaimella -tietokortti

Turvallista etukuormaimen käyttöä koskeva tietokortti julkaistiin Koneviesti-lehdessä 31.8. 2017. Etukuormaimen käytön tapaturmat tarkistettiin aikavälillä 1.9.–31.8. vuosilta 2009–2018 (Taulukko 5). Tärkeimmät tapaturmariskejä vähentävät tekijät etukuormaimen käytössä ovat siihen asennettavan työvälineen oikea kytkentä ja lukitus, hydrauliiikan ja öljyletkujen hyvä kunto, oikea tuenta asennuksen ja korjaamisen yhteydessä sekä käyttötarkoituksen ja ohjeiden noudattaminen. Kuormaimen käyttö henkilönostimena ei ole esimerkiksi sallittu ilman seisontatasoa kaiteineen ja letkurikkoventtiilejä.

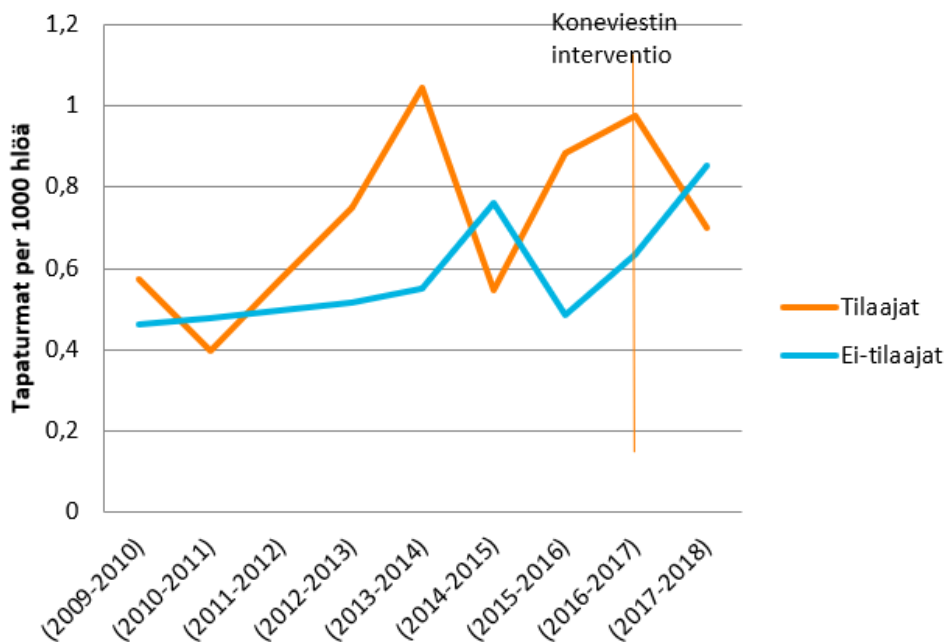
Taulukko 5. Etukuormainvahingot lukumääräisesti vuosina 2009–2018.

Etukuormain-tapaturmat	2009–2010	2010–2011	2011–2012	2012–2013	2013–2014	2014–2015	2015–2016	2016–2017	2017–2018
Tilaajat	13	9	13	17	23	12	19	21	15
Ei-tilaajat	35	35	35	35	36	47	29	37	49



Kuva 15. Turvallisesti etukuormaimella -tietokortti.

Koneviestin tilaajilla etukuormain tapaturmat vähenivät tietokortin julkaisun jälkeisenä vuonna noin 30 %, kun taas ei-tilaajilla etukuormain tapaturmien määrä kasvoi noin 25 %. Toisaalta vuosina 2014–2015 tilaajilla väheni etukuormaintapaturmat lähes 50 %, joten voimakas vaihtelu tapaturmien määrissä ei ole tavatonta etukuormainvahingoissa. Ei-tilaajilla puolestaan etukuormain onnettomuudet vähenivät seuraavana vuonna lähes 40 %. Tapaturmien lukumäärät ovat vuosittain tilaajilla luokkaa 15–20 tapaturmaa vuodessa ja ei-tilaajilla 35–50 tapaturmaa.



Kuva 16. Tapaturmat suhteellisesti mitattuna etukuormainvahingoissa Koneviestin tilaajilla ja ei-tilaajilla v. 2009–2018.

2.7.1. Turvallisesti kotieläintiloilla -tietokortti

Kotieläinsuojissa käytettävistä koneista tehty turvallisuustietokortti julkaistiin Koneviestissä 21.9.2017. Niitä koskevat konetapaturmat tarkistettiin aikavälillä 22.9.–21.9. vuosilta 2009–2018 (Taulukko 6).

Taulukko 6. Kotieläinsuojien koneiden käytössä tapahtuneet tapaturmat lukumääräisesti v. 2009–2018.

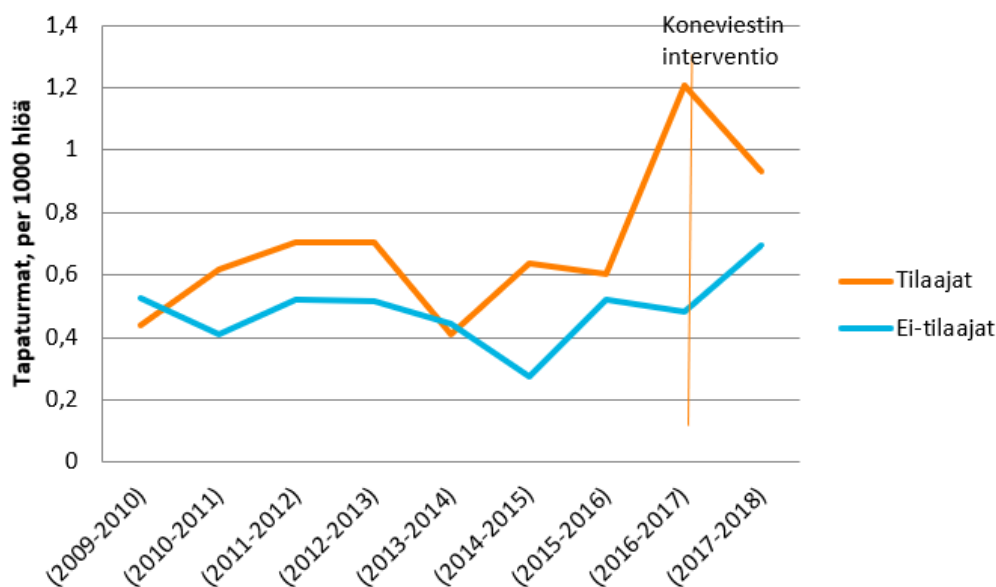
Kotieläin-suojan koneet	2009–2010	2010–2011	2011–2012	2012–2013	2013–2014	2014–2015	2015–2016	2016–2017	2017–2018
Tilaaajat	10	14	16	16	9	14	13	26	20
Ei-tilaaajat	40	30	37	35	29	17	31	28	40

Tietokortissa tarkasteltiin eläinsuojissa käytettäviä koneita, jotka liittyivät lypsykoneisiin, ruokintalait-teisiin ja lannanpoistoon sekä muuhun puhtaanapitoon. Erityisesti tietokortissa tarkasteltiin eläimen käyttäytymistä koneita käytettäessä. Koneen käynnistämisen yhteydessä kannattaa ennakoida eläimen käyttäytymistä tai mahdollista säikähtämistä. Aina parempi on, jos lähetyillä ei ole säikkyviä eläimiä. Eläinten tulisi myös antaa tottua käytettäviin koneisiin. Koneita ja laitteita korjattaessa eläimet on pidettävä loitolla.



Kuva 17. Kotieläintilan koneita koskeva turvallisuustietokortti.

Teknologia on kehittynyt kotieläintiloilla viimeisen kymmenen vuoden aikana erityisesti lypsykarjatiljoilla, mutta myös muilla kotieläintiloilla ruokinnassa käytettävien koneiden ja lantakoneiden kehittymisen myötä. Kuvassa näkyy tapaturmien vähentymisen trendi ei-tilaajien joukossa kotieläintiloilla käytettävien koneiden tapaturmissa vuoteen 2015 asti, jolloin tapaturmat lähtivät hieman kasvuun. Koneviestin tilaajien joukossa tapaturmat eivät vähentyneet samalla tavalla paitsi juuri ennen vuotta 2015, jonka jälkeen myös tilaajien tapaturmat lähtivät kasvuun kotieläintiloilla käytettävien koneiden osalta. Ei voida kieltää, etteikö kotieläinsuojassa käytettävien koneiden tapaturmissa nähdään tilaajien kuvaajassa selkeä vähentyminen Koneviestin turvallisuustietokortin julkaisua seuraavan vuoden aikana. Tapaturmien lukumäärät näillä konemuuttujilla ovat kuitenkin niin pieniä, että niiden merkittävyys on pieni ja vähentyminen voidaan myös tulkita vuosittaisen vaihtelun piiriin kuuluvaksi (Kuva 18).



Kuva 18. Tapaturmat suhteellisesti mitattuna per 1 000 henkilöä kotieläinsuojan koneet aiheuttajina vuosina 2009–2018.

2.8. Käytä henkilönsuojaimia -tietokortti

Henkilönsuojaimia ja niiden käyttöä koskeva turvallisuustietokortti julkaistiin Koneviestissä 11.10.2017. Tietokortissa korostettiin hengityksensuojainten tärkeyttä pölyisissä olosuhteissa, silmien ja kuulosuojausta sekä suojausominaisuuksiltaan riittäviä suojakäsineitä (ns. viiltosuojakäsineitä). Tärkeää on myös, että suojain on kunnossa, se sopii käyttäjälle, ja että sitä käytetään oikein. Lisäksi kerrottiin turvajalkineiden hyödyllisyydestä eri suunnasta tulevia vaaratekijöitä vastaan sekä kolhupäähineen hyödyllisyydestä esimerkiksi koneiden korjauksen yhteydessä. Maataloustyöhön suunniteltu hengittävä kolhupäähine, johon olisi yhdistetty kuulon-, silmiensuojaus voisi olla hyödyllinen suojaruste henkilönsuojaukseen monissa töissä.

maatalousyrittäjä pysty itse tekemään ja korjaamaan. Työkulttuuri voi kuitenkin olla maatilalla sen laatuinen, että korjaustyöt tehdään itse koska on aina tehty niin. Lisäksi ajatellaan helposti, että korjaaminen tulee halvemmaksi, kun itse tekee. Tulisi kuitenkin pystyä arvioimaan, mitkä korjaustyöt voi itse tehdä, ja mitkä teetetään tiettyyn korjaustyöhön erikoistuneella huoltomiehellä. Kysymys ei ole ammatillisesta epäpätevydestä, jos jotain tekniikkaa ei pysty itse korjaamaan. Maatalouden teknologia on jo niin kehittynyttä ja kooltaan suurta, että korjaamiseen turvallisesti tarvitaan erikoislaitteita, joita ei yleensä perusmaatilalla käytössä ole.

2.9. Turvallisesti koneen huoltotöissä -tietokortti

Koneiden korjaus- ja huoltotöissä aiheutuu lähes kolmannes maatalouden konetyötapaturmista. Koneviestissä julkaistu Turvallisesti koneen huoltotöissä-tietokortti julkaistiin 26.10.2017. Tämä tietokortti oli viimeinen turvallisuustietokorttisarjan tietokortti ja tarkoitettu julkaistavaksi talvea vasten, koska talvisin maataloilla huolletaan paljon koneita seuraavan kesän kasvukautta varten. Koneen huoltotöissä tapahtuneet tapaturmat tarkistettiin aikavälillä 27.10.–26.10. vuosilta 2009–2018.

Taulukko 8. Maatalouden huolto- ja korjaustöiden tapaturmat lukumääräisesti Koneviestien tilaajilla ja ei-tilaajilla.

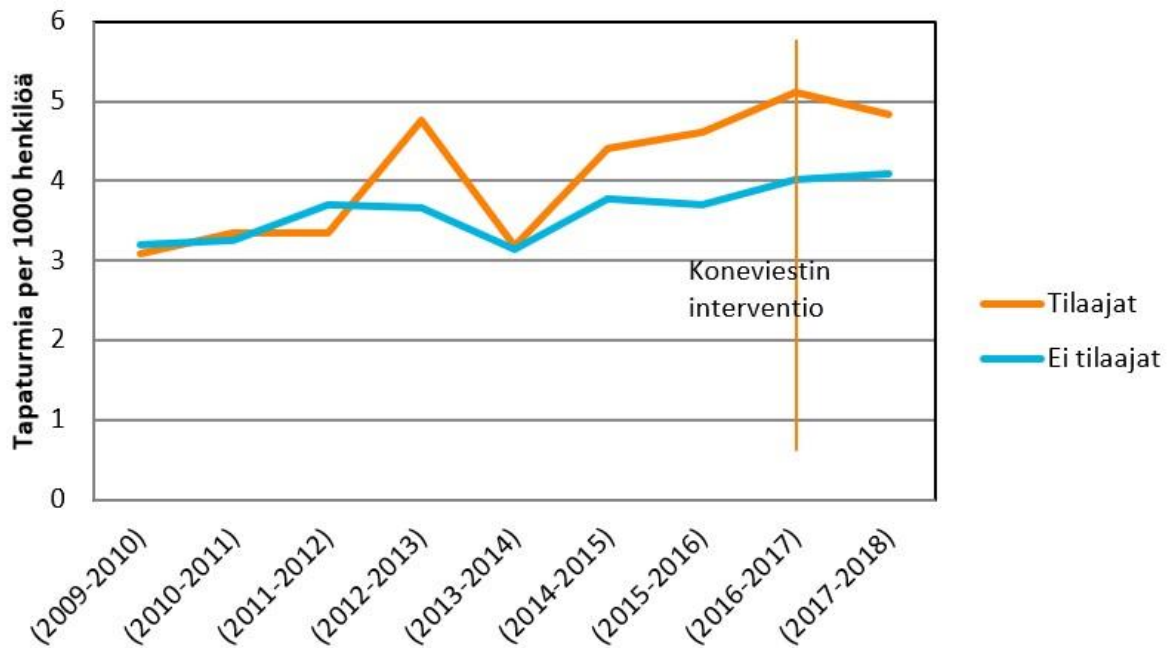
Aikaväli	2009–2010	2010–2011	2011–2012	2012–2013	2013–2014	2014–2015	2015–2016	2016–2017	2017–2018
Tilaajat	70	76	76	108	70	97	99	110	104
Ei tilaajat	243	239	262	248	205	233	221	234	235

Tietokortissa muistutettiin asianmukaisten ja kunnossa olevien henkilönsuojainten käytöstä, huolellisuudesta korjauksen aikana, koneen tuennan varmistamisesta ja asianmukaisten työvälineiden käytöstä. Yksi maatalouden turvallisuuskulttuuriin ja huoltotöiden tapaturmiin vaikuttava tekijä on korjaus- ja huoltotöiden osaaminen. Teknologia on maataloudessa kehittynyt viimeisen 50 vuoden aikana valtavasti. On täysin hyväksyttävää, että kaikkea ei maatalousyrittäjä pysty itse tekemään ja korjaamaan. Työkulttuuri voi kuitenkin olla maatilalla sen laatuinen, että korjaustyöt tehdään itse koska on aina tehty niin. Lisäksi ajatellaan helposti, että korjaaminen tulee halvemmaksi, kun itse tekee. Tulisi kuitenkin pystyä arvioimaan, mitkä korjaustyöt voi itse tehdä, ja mitkä teetetään tiettyyn korjaustyöhön erikoistuneella huoltomiehellä. Kysymys ei ole ammatillisesta epäpätevydestä, jos jotain tekniikkaa ei pysty itse korjaamaan. Maatalouden teknologia on jo niin kehittynyttä ja kooltaan suurta, että korjaamiseen turvallisesti tarvitaan erikoislaitteita, joita ei yleensä perusmaatilalla käytössä ole.



Kuva 20. Maatalouskoneiden huoltotöitä koskeva tietokortti julkaistiin viimeisenä tietokorttina Koneviesti- lehdessä 26.10.2017.

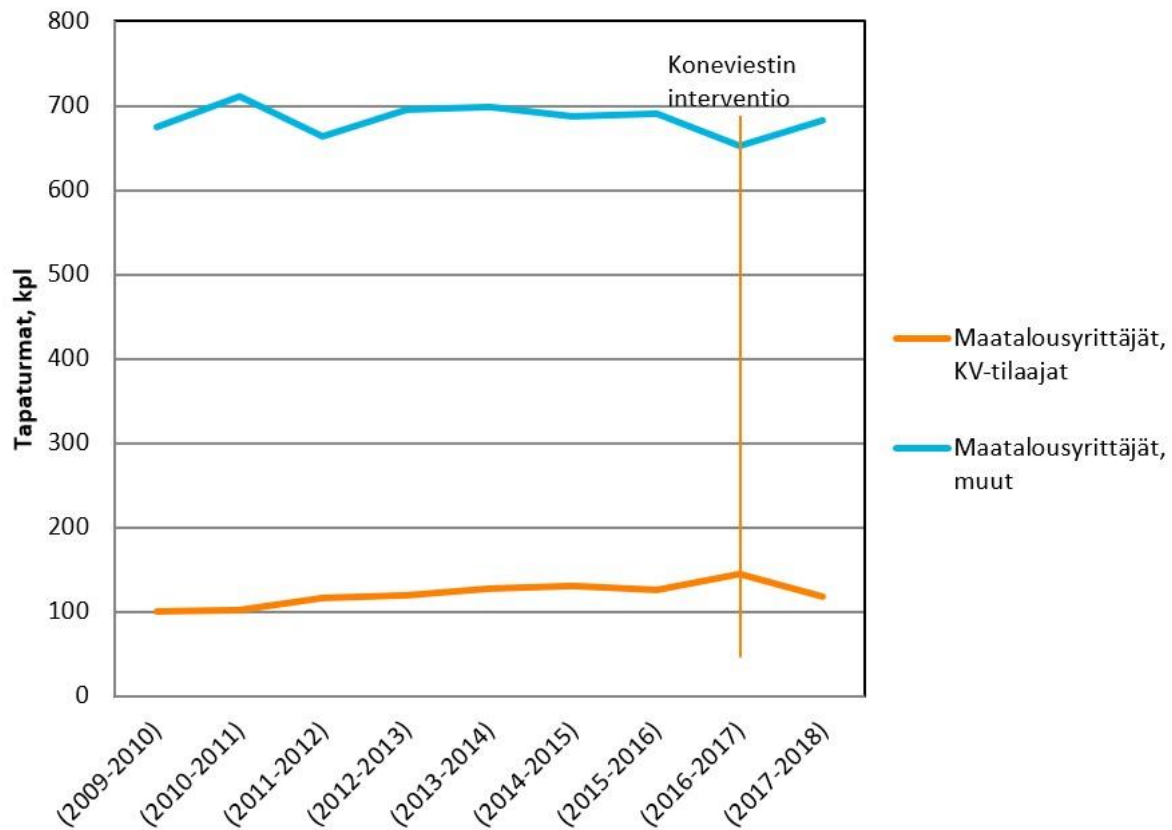
Huoltotöitä koskevat tapaturmat näyttävät suhteellisesti tarkasteltuna kasvaneet jonkin verran ei-tilaajilla. Tilaajilla koneiden huoltotöiden tapaturmat ovat suhteellisesti lisääntyneet myös viime vuosina, mutta Koneviestin intervention jälkeen tuli lievä käänne vahingoissa alaspäin samaan aikaan kun ei-tilaajien suhteellinen osuus hieman kasvoi verrattuna edellisvuoteen. Muutokset tapahtuivat kuitenkin normaalin vuosittaisen vaihtelun rajoissa. Koneviestin interventiolla ja turvallisuustietokortin julkaisulla ei näyttäisi siten olleen merkittävää vaikutusta koneiden huolto- ja korjaustöiden tapaturmiin maataloudessa (Kuva 21).



Kuva 21. Tapaturmat korjaus- ja huoltotöissä maatalousyrittäjillä v. 2009–2018 suhteellisesti tarkasteltuna eli tapaturmat otosjoukossa per 1 000 henkilöä.

2.10. Tietokortteja koskevan turvallisuusviestinnän vaikutus

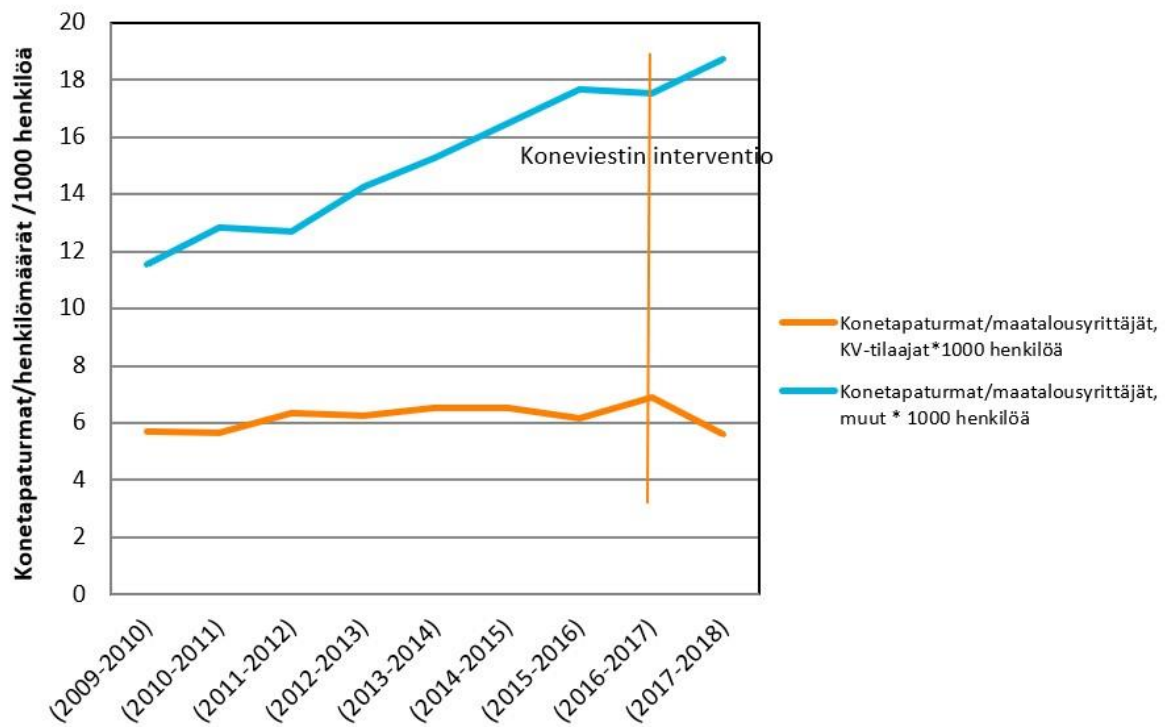
Kuvassa 22 on kaikkien tietokorttien yhteenlaskettu vaikutus maatalouden konetapaturmien lukumääriin ja kuvassa 23 on näiden tapaturmien kehitys suhteellisesti mitattuna 1 000 henkilöä kohden. Kokonaisuutena voidaan päätellä, että lievää vaikutusta maatalouden konetapaturmiin on havaittavissa Koneviestin tilaajilla tietokorttien julkaisun jälkeen. Koneviestin intervention vaikutus ilmenee ehkä selvemmin suhdelukukuvaajassa (Kuva 22), kun huomioidaan muutaman edellisen vuoden tapaturmakehitys, joissa tilaajakanta on ollut lähimpänä vuotta 2017. Jos tarkastellaan 10 vuotta aikaisempia tapaturmia, niin niissä tilaajakanta on voinut muuttua jopa 20–30 % vuoteen 2017 verrattuna. Lisäksi tulee huomioida, että maatalousyrittäjien määrä on vähentynyt 10 vuoden aikana lähes 20 000:lla, minkä vuoksi tarvitaan tarkastelua suhteessa maatalousyrittäjien lukumäärään. Toisaalta aikaisemmin on osoitettu, että maatalousyrittäjien määrän vähentyminen ei ole näkynyt konetapaturmien kehityksessä eli konetapaturmat eivät ole aikaisemmin juurikaan vähentyneet, vaikka maatalousyrittäjien määrä on vähentynyt. Lisäksi v. 2016 poistui MATA-bonus järjestelmä, mikä näyttäisi lisänneen tapaturmien ilmoittamista, mutta silti interventiovuonna konetapaturmat vähenivät interventioyhtymässä monilla konelajeilla pariin edelliseen vuoteen nähden kuten traktoreilla, heinäkoneilla, peräkärryillä, kuormaimilla, kotieläinsuojan koneilla ja mönkijöillä.



Kuva 22. Kaikki tietokortin julkaisun jälkeen tapahtuneet yhteenlasketut konetapaturmat maatalousyrittäjillä v. 2009–2018.

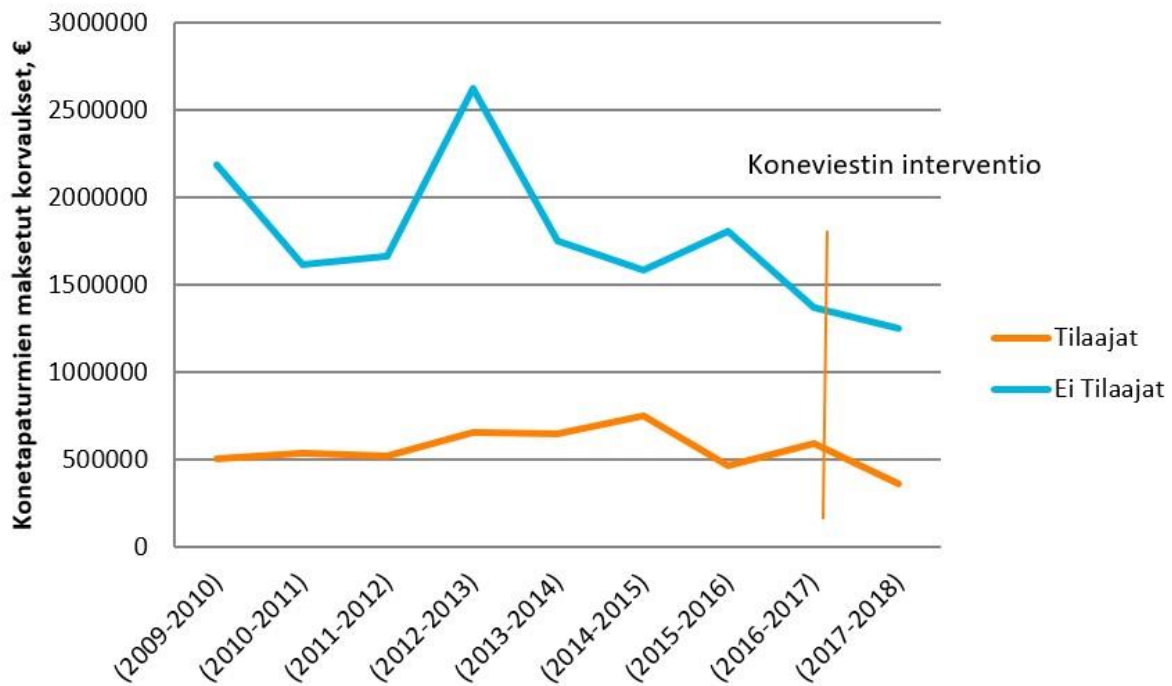
Kuva 23 kuvaa ei-tilaajien ja tilaajien konetapaturmia per 1 000 henkilöä, jossa huomataan, että ei-tilaajilla konetapaturmien tapaturmasuhde on kasvanut vuosittain, kun taas Koneviestin tilaajilla tapaturmasuhteen kasvu olisi ollut suhteellisesti paljon maltillisempaa. Koneviestin intervention jälkeen tilaajien konetapaturmat vähenivät lähes 20 %. Toisaalta tulosten tulkinnassa on huomioitava tilaajien ja ei-tilaajien luokitteluun liittyvä epävarmuus. Laskelmassa on huomioitava, että ei-tilaajien joukko on pienentynyt vuodesta 2009 vuoteen 2018 noin 20 000 henkilöllä, koska maatalousyrittäjien määrä on vähentynyt ja tilaajien ryhmän muutos on estimoitu vuosilta 2017–2018. Maatalousyrittäjien vähentymisen on arvioitu olevan voimakkaampaa ei-tilaajien osuudessa tilaajiin verrattuna. Siirtymiä tilaajista ei-tilaajiksi, ja päinvastoin, ei pystytä selvittämään vuositason tasolla, mutta oletettavasti suurin osa lehden tilaajista on pysynyt tilaajana. Ero tilaajien ja ei-tilaajien välillä jo 2009 'perustasossa' ja tapaturmasuhteen kehityksessä sen jälkeen on erityisen huomionarvoinen. Koneviestin tilaajien tapaturmasuhde konetöissä on selvästi alempi, ja näyttäisi pysyttelevän alhaisella tasolla, kun konetapaturmien tapaturmasuhde ja osuus kaikista tapaturmista on yleisesti noussut. Yksi selitys tähän kehitykseen voisi olla, että Koneviestin tilaajat ovat vanhastaan kokeneita ja harjaantuneita konetöissä, mutta ei-tilaajien joukossa on tapahtunut voimakkaampi yrittäjien väheneminen, tilakoon kasvu, ja koneellistuminen – ja siihen liittyvä konetyövähinkojen voimakas lisääntyminen. Jos Koneviestin tilaajiin valikoituu koneista enemmän kiinnostuneita lukijoita, niin voisi olla loogista ajatella, että he ovat tietoisempia myös koneiden käytön riskeistä, jolloin heidän tapaturmariskinsä on maltillisempi. Kuvion mahdollisesta harhaisuudesta huolimatta voisi kuitenkin päätellä, että Koneviestin maatalousalalla työskentelevillä tilaajilla on ollut vuosittain suhteellisesti vähemmän konetapaturmia per 1 000 henkilöä kuin muilla maatalousyrittäjillä, jotka eivät ole Koneviestin tilaajia ja Koneviestin turvallisuustietokortti-intervention jälkeen ero korostui merkittävästi. Ero

tutkimuksen kohteena olevien konetaparumien tapaturmasuhteessa (tapaturmariskissä) oli tutkimusjakson lopussa huomattavan suuri; ei-tilaajien tapaturmasuhde oli yli kolminkertainen Koneviestin tilaajiin verrattuna. Kaiken kaikkiaan maatalousyrittäjiä Suomessa oli vuonna 2017 yhteensä noin 59 000, joista noin kolmannes oli Koneviestin tilaajia.



Kuva 23. Tutkimusryhmien henkilömääriin suhteutettu konetapaturmariski: konetapaturmien määrä per 1 000 vakuutettua henkilöä.

Maatalouskoneiden turvallisuustietokorttisarjan julkaisun jälkeen tarkistettiin vielä maataloudessa tapahtuneiden konetapaturmien maksetut korvaukset aikavälillä 27.10.–26.10. vuosilta 2009–2018 (Kuva 24). Koneviestin tilaajilla konetapaturmien korvauskustannukset vähenivät Koneviestin tietokorttisarjan julkaisua seuraavana vuonna lähes 40 %. Konetapaturmakustannusten trendi ei ole ollut Koneviestin tilaajilla samalla tavalla laskeva kuin ei-tilaajien konetapaturmien kustannukset. Ei-tilaajilla korvauskustannusten vähenemiseen liittyy voimakkaammin maatalousyrittäjien määrän väheneminen, kun taas Koneviestin tilaajien maatalousyrittäjäjoukko ei ole samalla tavalla vähentynyt, vaan tässä otoksessa tilaajajoukko on suurimmillaan interventiovuonna 2017–2018. Vuonna 2012–2013 konetapaturmakustannukset kasvoivat erityisesti ei-tilaajilla ja jonkun verran Koneviestiin tilaajilla. Melan maksamissa työtapaturmien kustannuksissa näkyy tällöin noin miljoonan Euron piikki vakuutuskorvauskustannuksissa. Konetapaturmien seuraukset ovat yleisesti ottaen vakavampia ja kustannukset suurempia kuin muissa maatalouden tapaturmissa.



Kuva 24. Konetapaturmien maksetut korvaukset vuosina 2009–2018 Koneviestin tilaajilla ja ei-tilaajilla.

Tieteellistä merkitsevyyttä tarkasteltiin riskianalyysin avulla kaikkia turvallisuuskorttiartikkelien kohteena olleita konetapaturman aiheuttajia kokonaisuutena. Tässä otoksessa tulokset saatiin kerroinsuhteella (odds ratio) 0,78-kertainen tilastollisesti merkitsevä väheneminen Koneviestin tilaajien konetapaturmissa ($R_r = 0,04$; CL 0,61–0,99) suhteessa ei-tilaajien konetapaturmiin, jonka kerroinsuhde on 1 (Kuva 25). Otoksen tapaturmat tietyllä aikavälillä laskettiin niin, että turvallisuuskorttien aiheina olleet konetapaturmat laskettiin yksi vuosi turvallisuuskorttiartikkelin julkaisemista ennen 26.4.2016–29.10.2017 ja yksi vuosi kyseisen turvallisuuskortin julkaisemisen jälkeen eli aikavälillä 27.4.2017–30.10.2018. Ensimmäinen turvallisuuskorttiartikkeli julkaistiin siis 27.4.2017 ja viimeinen 30.10.2017. Lisäksi laskelmassa huomioitiin tilaajien lukumäärän vaihtelu vuosittain eli oletettavasti vuoden 2016–2017 tilaajajoukon otos (noin 20 500 lukijaa) eroaa vähintään viisi prosenttia vuoden 2017–2018 tilaajien otoksesta (21 500 lukijaa). Koneviestin edustajien mukaan todennäköisempi tilaajien vaihtelu on ollut luokkaa 10 % (noin 19 500 vs. 21 500 lukijaa). Tällöin tilastollinen merkitsevyys konetapaturmien vähenemisen suhteen tilaajien joukossa vuonna 2017–2018 on vielä suurempi.

Odds ratio calculator

Subjects with positive (bad) outcome	
Number in exposed group:	<input type="text" value="118"/> a
Number in control group:	<input type="text" value="21500"/> c
Subjects with negative (good) outcome	
Number in exposed group:	<input type="text" value="145"/> b
Number in control group:	<input type="text" value="20500"/> d
<input type="button" value="Test"/>	

Results

Odds ratio	0.7759
95 % CI:	0.6081 to 0.9901
z statistic	2.040
Significance level	P = 0.0414

Kuva 25. Tämän tuloksen valossa näyttää siltä, että Koneviestien tilaajien konetapaturmissa olisi tapahtunut tilastollisesti merkitsevä väheneminen suhteessa ei-tilaajien konetapaturmiin. Tilaajien ja ei-tilaajien lukumäärän vaihtelu aiheuttaa kuitenkin epävarmuustekijän. Yhden vuoden sisällä tilaajamäärän vaihtelu on 5–10 %:n luokkaa.

2.11. Muut maatalousalaa koskevat turvallisuusviestintä-hankkeet ja -materiaalit

Hankkeen aikana työstettiin muita materiaaleja kuten Pellervo-lehden ja Melan julkaisema koneen hankintaa koskeva turvallisuustietokortti (Pellervo 4/2017). Lisäksi tehtiin Työturvallisuuskeskuksen, Työtehoseuran ja Melan kanssa yhteistyössä Ajettavien pientyökoneiden turvallisuusopas, johon pohjautui myös Koneviestin mönkijätietokortti. Koneturvaviesti-hanketta edelsi myös hevostilojen turvallisuutta koskeva Täsmäturva-hanke, jossa testattiin Melan tapaturmatilaston avulla hevostiloille suunnatun turvallisuusviestinnän vaikutusta hevosyrittäjien tapaturmiin.

2.11.1. Turvallisuusasiat koneen hankinnassa

Uutta konetta hankittaessa kannattaa perehtyä aina tarkkaan uuden koneen ominaisuuksiin ja erityisesti muutoksiin, joita uuteen konemalliin on tehty. Ennen koneen hankintaa tarkistetaan koneen käyttötarkoitus oman maatilan käyttöympäristöön ja tilavaatimuksiin. Uuden koneen koko voi vaikuttaa turvallisuuteen konetta käytettäessä. Koneen käyttöaste ja tarve tilalla vaikuttaa haluttuihin ominaisuuksiin. Vuosittaisten käyttökustannusten lisäksi huomioidaan mahdolliset korjauskustannukset. Onko uuteen koneeseen helppo saada varaosia ja kuinka kalliita ne ovat? Jos kone on vikaherkkä, viat voivat myös lisätä tapaturmariskejä. Koneen hankinnassa kannattaa tarkistaa koneen huoltotarve, huoltokohteet, helppokäyttöisyys, vikojen paikallistaminen, huoltokirja, käyttövoima, tarkastus ja testaus (Kuva 26). Luonnollisesti tarkistetaan myös

koneen yhteensopivuus maatalan konekantaan. Uuden koneen tullessa maatilalle on ehdottomasti tarkistettava, että kaikki tarvittavat koneen osat ja laitteet ovat mukana toimituksessa. Kaupan yhteydessä kannattaa myös kysyä ohjekirjaa ja pyytää saada tutustua siihen etukäteen. Isoimmissa koneissa olisi eduksi, jos olisi tarjolla perehdyttämiskoulutusta koneen käytöstä ja turvallisuudesta. Luken tekemässä koneturvallisuuskyselyssä maatalouskoneiden käyttäjät pitivät tärkeimpänä turvallisuustekijänä koneiden perehdyttämiskoulutusta. Koneen hankintaa koskevaan Pellervo-lehden tietokorttiin ei liittynyt vaikutuksen mittausta tapaturmatilastoista, sillä siihen ei oikein ole olemassa tilastoa, eikä tapaturmien yhteydessä kysytä koneen vuosimallia (Leppälä & Pukari 2017).



Kuva 26. Turvallisuutta kannattaa huomioida myös konetta hankittaessa.

2.11.2. Ajettavien pientyökoneiden turvallisuusopas

Koneturvaviesti-hankkeen osaksi tuli myös työstää Ajettavien pientyökoneiden turvallisuusopas Työturvallisuuskeskuksen ja Melan rahoituksella (Kuva 27). Luonnonvarakeskuksen ja Työtehosteuran asiantuntijat toimivat oppaan pääkirjoittajina yhteistyössä opastyöryhmän kanssa, johon kuului Työturvallisuus-keskuksen ja Melan asiantuntijoita. Ajettavien pientyökoneiden oppaassa käsiteltiin mönkijöiden eli nelipyöräisten maastoajoneuvojen, moottorikelkkojen, pienkuormainten ja ajettavien ruohonleikkurien turvallisuutta. Oppaassa käsiteltiin työkoneiden yleisiä vaaratekijöitä tapaturmatilastoista, koneen käyttötarkoitusta ja valintaa, myyjän ja ostajan velvollisuuksia, koneen käyttöönottoa ja käyttöturvallisuutta, huollon turvallisuutta, koneen poistamista käytöstä, lainsäädäntöä sekä ajettavien pientyökoneiden käyttöä liikenteessä. Ajettavien pientyökoneiden turvallisuusoppaan turvallisuusviestintään liittyvää vaikutusta ei myöskään pyritty mittaamaan, eikä siihen olisi ollut resursseja Koneturvaviesti-hankkeen puitteissa. Ajettavien pientyökoneiden turvallisuusoppaasta tehtiin käännös Ruotsiksi vuonna 2020.

Ajettavien pientyökoneiden turvallisuus



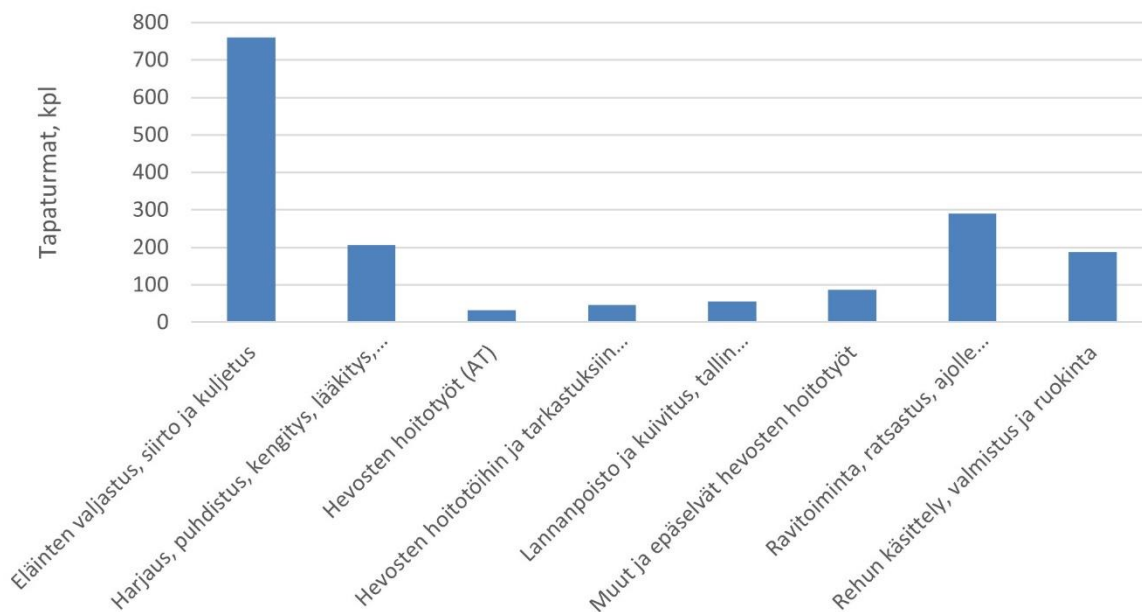
Kuva 27. Ajettavien pientyökoneiden turvallisuusopas julkaistiin vuonna 2018.

2.11.3. Riskien tunnistaminen hevosiloilla ja kohdistetun turvallisuusneuvonnan vaikutukset MATA-tilastossa

Koneturvaviesti-hanketta edelsi MTT:n Täsmäneuvonta hevostaloudessa - hanke vuosina 2011–2013, jolloin tutkittiin uusia tapoja analysoida turvallisuusneuvonnan vaikutuksia maatiiloilla. Eri neuvontamenetelmillä pyrittiin vähentämään MATA – tapaturmia tutkimukseen osallistuneilla hevosiloilla. Hanketta rahoitti Mela. Hevosalan tapaturmariskeihin ja niiden hallintaan liittyen oli havaittu kehittämistarpeita. Hevostalouden työtaturmariskeihin liittyvää turvallisuusneuvontaa sisältävä uutiskirje ja muuta materiaalia lähetettiin interventioryhmän hevosilaryhtymäjäille, muiden hevosiloiden toimiessa kontrolliryhmänä. Turvallisuusneuvonnan sisällön laatimisessa hyödynnettiin Melan tapaturmatilastoja hevosiloiden työtehtävien riskikohtien tunnistamiseen. Neuvontaintervention tasot olivat kahta tyyppiä. Melan ja MTT:n suunnittelema neuvontamateriaali lähetettiin 692 hevosilalle, joka sisälsi tietoiskun yleisimmistä hevosiloiden turvallisuusriskeistä. Näistä valituille 150 hevosilalle tarjottiin mahdollisuutta osallistua asiantuntijan tekemään hevosiloiden riskikartoitusohjelmaan yrittäjän tallilla. Vain seitsemän hevosilaryhtymää osallistui hevosiloiden riskikartoitukseen.

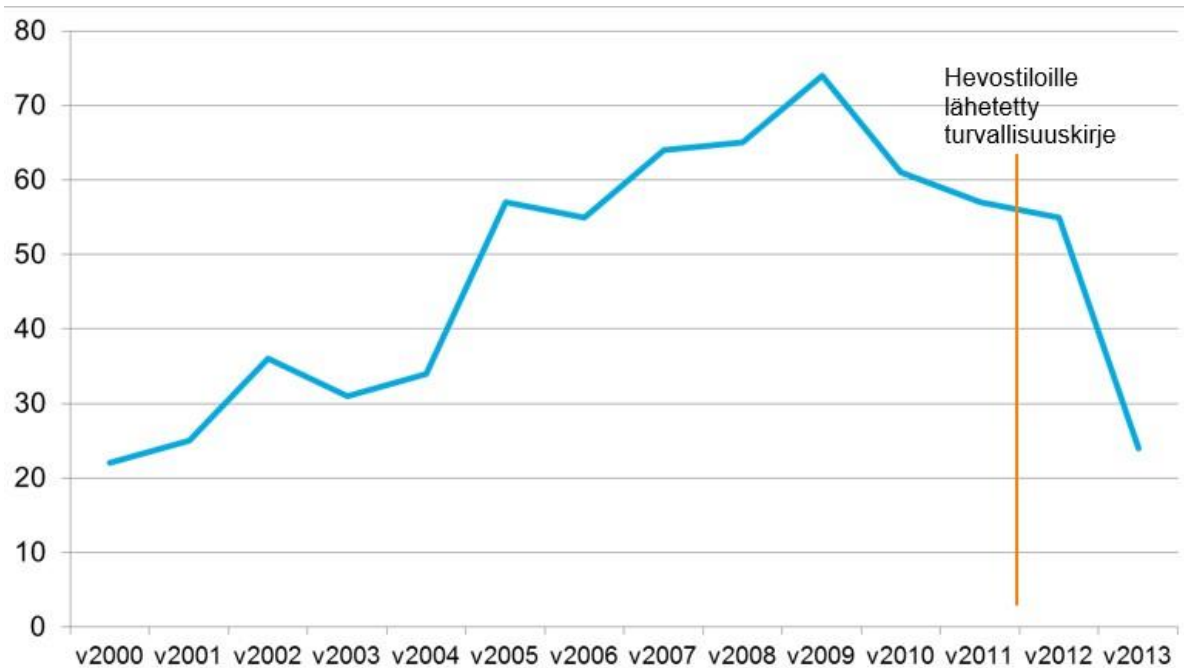
Hevosilaryhtymäjäille lähetetty uutiskirje sisälsi turvallisuusneuvontaa hevosen käyttäytymisestä, yleisimmistä turvallisuusriskeistä tallin työtehtävissä, talliympäristössä ja jaksamisessa. Tallityö rasittaa selkää ja muita tuki- ja liikuntaelimiä kiertoelinten ja nostojen toistua kymmeniä kertoja päivässä. Vaarallisin työvaihe on hevosten siirrot esimerkiksi kuljetusautoon siirtyminen

sekä tarhaan vienti ja tuonti tarhasta (Kuva 28). Ongelmia aiheuttavat 1) hevosen käyttäytyminen 2) työolosuhteet ja erityisesti ahtaat kulkuväylät ja heikko valaistus, 3) huolimattomuus, väsymys ja kiire ja erityisesti liukastumiset ja kompastumiset 4) sekä niukat työvoimaresurssit, mistä usein seurauksena on kiire ja väsymys. Hevonen saattaa myös pelästyä jotain tekijää ympäristössä. Tapaturmia ehkäisevät koulutetut ja rauhalliset hevoset, ehjät varusteet, hyvä työympäristö, tallityöntekijöiden hyvä ammattitaito, maalaisjärki ja hyvä työnjohtaminen sekä siihen liittyen henkilöiden asenne ja tallin yleinen turvallisuuskulttuuri.



Kuva 28. Hevostöihin liittyvät yleisimmät Mata-vahingot v. 2005–2014 työvaiheiden mukaan MYEL-rekisteröidyillä Hevosyrittäjillä (N=1 492).

Hankkeen analyysissä katsottiin tilaryhmien tapaturmalukujen trendiä kymmeneltä viime vuodelta, jotta saataisiin tietty kuva tapaturmien lukumääristä vuosittain. Tietoiskun jälkeinen vuosi erottuu tietoiskuryhmässä pienentyneenä tapaturmien määränä, kun taas kontrollitiloilla tapaturmien määrä nousi. Lisäksi tietoiskun jälkeisen ja edeltävän 18 kuukauden aikana tapahtuneiden tapaturmien tilastollinen vertailu osoitti, että tietoiskun postitse saaneilla tiloilla kaikki työvahingot vähenivät 158’sta 129’ään ($p=0.05$). Kontrollitiloilla (ei tietoiskua) vahingot lisääntyivät 123’sta 136’een ($p=0.37$). Tulos oli kuitenkin suhteessa otokseen vain melkein merkitsevä eli tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Toisaalta kun katsottiin tilastoista vain hevostöihin liittyviä tapaturmia, niin intervention jälkeisen vuoden hevostöiden tapaturmat vähentyivät selvästi (Kuva 29). Tietoiskun postittamisella voidaan epäillä olleen vähentävä vaikutus Mata-vahinkoihin interventiojoukolla.

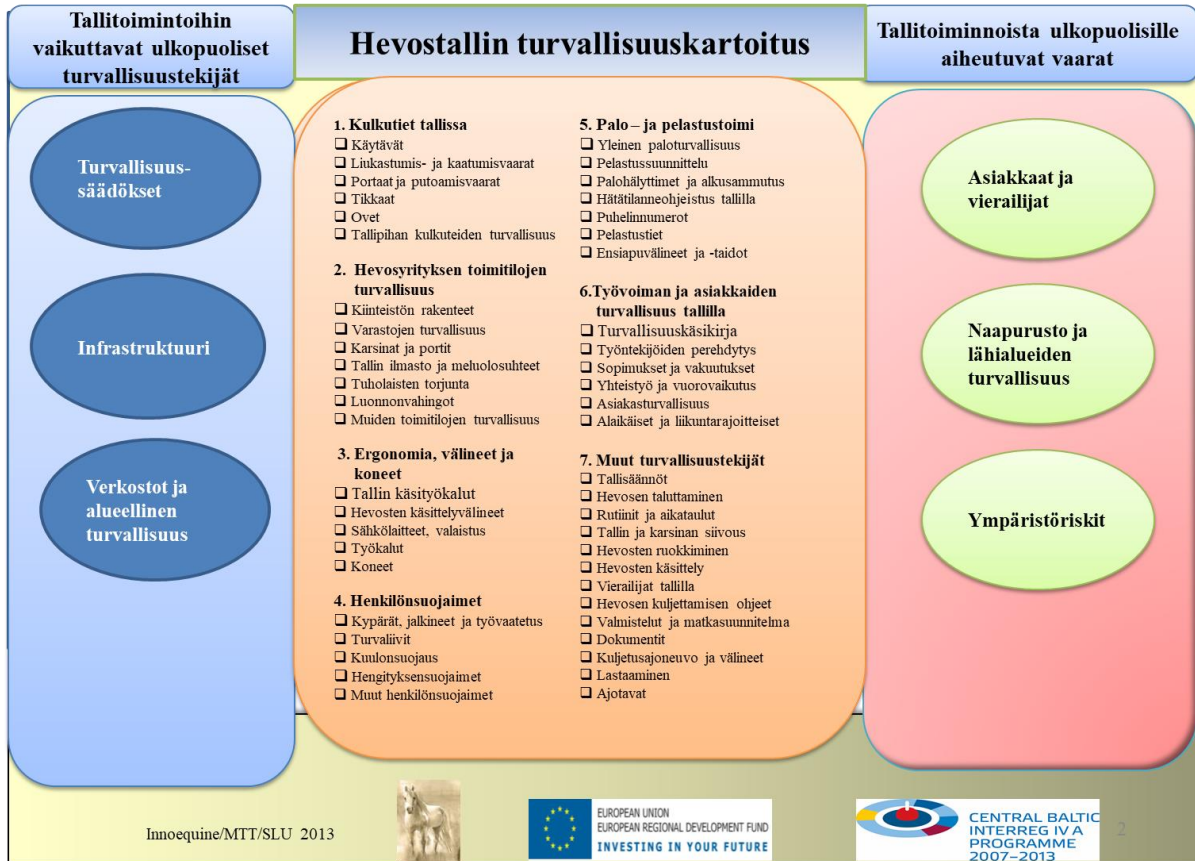


Kuva 29. Hevostöihin liittyvät Mata-vahingot hevostiloilla (n=1 454) vuosina 2000–2013.

Hankkeessa tehtiin myös laadullinen tutkimus hevostilan riskikartoitukseen liittyen. Neuvontakäynti oli hevosyrittäjien mielestä tehokkaampi ja hyödyllisempi yrittäjälle kuin pelkkä kirjallinen tietoisuus. Yrittäjät olivat tehneet 2–5 turvallisuusparannusta per tila. Tilakäyntien riskikartoitusten ja tilastoanalyysien perusteella tehtiin hevosalleille yksityiskohtaisempi turvallisuustekijöiden tarkistuslista ja hevostallin turvallisuuskartta (Kuva 30) riskitekijöiden kartoitukseen talleilla yleisesti. Tapaturmakuvausten mukaan oleellista näyttää olevan se, että ihminen ymmärtää hevosen käyttäytymistä ja korjaa omaa toimintaansa hevosen kanssa toimiessaan. Toki järjestys ja siisteys helpottaa toimintaa esimerkiksi kiiretilanteissa. Riskien tarkistuslistan pohjalla oli MTT:n Innoequine-hankkeessa tehty sähköinen hevostallien turvallisuustyökalu (Lepälä ym. 2015; Pintzke ym. 2013).

Hevostallin turvallisuustekijöiden tarkistuslista sisältää mm.

- 1) Kulkuteiden, portaiden ja korkeiden paikkojen turvallisuus
- 2) Hevosen karsinat ja hoitoympäristö (rakenteet, valaistus, ilmanvaihto, sosiaalitilat jne.)
- 3) Työvälineiden kunto ja henkilönsuojaimet
- 4) Sähkölaitteiden työturvallisuus
- 5) Kemikaalit, ongelmajätteet ja lääkkeet
- 6) Palo- ja pelastussuunnittelu (sis. EA:n)
- 7) Muut tallilla asiaan kuuluvat turvallisuusasiat ja toimintatavat



Kuva 30. MTT:n Innoequine ja Täsmäturva-hankkeessa työstettiin hevostiloille työkaluja työturvallisuusriskien kartoitukseen.

3. Yhteenveto ja keskustelua

Vaikka maatalouden tapaturmat kokonaisuutena ovat Suomessa vähentyneet tilojen vähentymässä, niin konetapaturmien määrä on säilynyt lähes ennallaan. Konetapaturmien osuus kaikista maatalouden tapaturmista on siten kasvanut kymmenen viime vuoden aikana selvästi. Maatalouskoneiden aiheuttamat tapaturmat ovat keskimäärin hieman vakavampia kuin muut tapaturman aiheuttajat maataloudessa. Vakavasta vahingosta puhutaan, kun tapaturmasta aiheutuu yli kuukauden kestävä sairausloma. Lähtökohtaisesti Suomessa myytävät maatalouskoneet ovat turvallisia käyttää, jos niitä käytetään koneen käyttötarkoituksen mukaisesti. On selvitetty, että erityisesti konetöissä tapaturman riski kasvaa poikkeustilanteissa, kiireessä tai kun työskennellään väsyneenä.

Hankkeessa tuotettiin Koneviesti-lehden julkaisemia turvallisuustietokortteja 10 kpl, jotka sisälsivät maatalousyrittäjille konelajeittain eriteltyä täsmäinformaatiota maatalouskoneiden riskienhallintakeinoista. Tietokorttisarja perustui Luonnonvarakeskuksen ja Työterveyslaitoksen yhteistyössä julkaisemaan uuteen ”Maatalouskoneiden turvallisuusriskien hallinta” – julkaisuun (2016). Tietokorttien sisältämän turvallisuusneuvonnallisen informaation avulla pyrittiin vähentämään maataloudessa tapahtuvia konetapaturmia. Tietokortit ja niihin liittyvä tapaturmien tilastotarkastelu tehtiin Maatalousyrittäjien eläkelaitoksen (Mela) rahoituksella.

Konetapaturmat ovat maataloudessa hyvin yleisiä. Kuolemaan johtaneista tapaturmista maataloudessa on useimmiten ollut osallisena kone. Hankkeessa ajateltiin, että tietokortteja hyödyntämällä maatalousyrittäjät voisivat tiedostaa paremmin konetapaturmien seuraukset ja löytää keinoja riskien vähentämiseen. Viljelijät voivat käyttää tietokortteja omassa työssään, kun otetaan koneet käyttöön ennen peltotyösesonkia tai kun opastetaan koneen käyttöä omille perheenjäsenille, lomittajille tai palkkatyövoimalle. Tavoitteena oli myös, että maatalouden tapaturmat, erityisesti vakavat tapaturmat, ja niiden kustannukset vähenisivät. Neuvontamenetelmän arvioinnista kertyvä kokemusta voidaan hyödyntää Melan neuvontatoiminnassa jatkossa. Esiin tuotuja neuvonnan menetelmiä voidaan myös laajentaa muihin maatalouden tuotantomuotoihin ja riskienhallintaan.

Maatalouskoneiden aiheuttamien tapaturmien kehitystä seurattiin MATA-tilastoista noin kymmenen vuoden ajalta, vuosina 2009–2018. Koneviesti-lehdessä julkaistun tietokorttisarjan vaikutusta korvattujen vahinkojen määrään ja tapaturmasuhteeseen arvioitiin vertaamalla julkaisusarjan jälkeistä vuotta edellisiin vuosiin. Ensimmäinen tietokortti julkaistiin Koneviesti-lehdessä 26.4.2017 ja viimeinen tietokortti julkaistiin 26.10.2017. Melan tapaturmatilastojen mukaan konetapaturmat vähenivät 19 % edellisvuoteen nähden juttusarjassa mukana olleilla maatalouskoneilla. Ei-tilaajien tapaturmissa sen sijaan tapahtui pientä nousua, joka kuitenkin oli normaalin vaihtelun rajoissa edellisvuosiin nähden. Periaatteessa tilaajienkin tapaturmat voisivat olla normaalin vaihtelun rajoissa, eivätkä erot yksittäisillä koneilla ole tilastollisesti merkitseviä mutta suhteutettuna kaikkien otoksessa mukana olleiden konetyyppien tapaturmiin Koneviestin tilaajien konetapaturmien vähentyminen näyttäisi olleen jopa tilastollisesti merkitsevä tulos. Vaikka käytännössä tapaturmien määrään vaikuttavat muutkin tekijät, niin juttusarjan vaikutusta ei kuitenkaan voi sulkea pois. Suhteellisesti tarkasteltuna konetapaturmat ja konetapaturmien korvauskustannukset vähenivät Koneviestin turvallisuustietokorttisarjan julkaisun jälkeen.

Tapaturmien vahinkokehitys on vaihdellut vuosien varrella ennenkin, mutta ei voida toisaalta kiistää sitäkään, että tämän Koneviestin juttusarjan ajankohtaan ilmennyt konetapaturmien selkeä vähentyminen antaa mahdollisuuden spekuloida, että juttusarja on vaikuttanut maatalouden konetapaturmia vähentävästi Koneviestin maatalouslukijoiden joukossa. Voidaan väittää,

että Koneviestin turvallisuustietokortteja koskevalla juttusarjalla on ollut konetapaturmia vähentävä vaikutus Koneviestin lukijoiden joukossa. On erittäin harvinaista, että lehtijuttujen neuvonnallista vaikutusta on pystytty mittaamaan konkreettisesti ja saavuttaa tapaturmia vähentävä vaikutus. Jotta maatalousyrittäjät voisivat paremmin perehtyä maatalouskoneiden turvallisuustekijöihin, tulisi tuottaa käyttökelpoisempia neuvonnan tai koulutuksen työkaluja. Näiden neuvonnallisten välineiden tai tuotteiden avulla saataisiin maatalousyrittäjät soveltamaan ja kiinnittämään omassa työssään paremmin huomiota alan turvallisuusinformaatioon (Kuva 31).



Kuva 31. Talvi yllätti maatalousyrittäjän. Älä anna talven yllättää.

Viitteet

- Cole, H., Kidd, P., Isaacs, S., Parshall, M. & Scharf, T. 1997. Difficult decisions: A Simulation That Illustrates Cost Effectiveness of Farm Safety Behaviors. *Agricultural Health and Safety: Recent Advances*. s. 117–124.
- DeRoo, L. & Rautiainen, R. 2000. A Systematic Review of Farm Safety Interventions. *American Journal of Preventive Medicine* 18 (4S): 51–62.
- Leppälä, J. 2016. Systematic Risk Management on Farms. Doctoral Dissertation. Department of Industrial Engineering and Management. Aalto University publication series 17/2016. Espoo. Finland.
- Leppälä, J., Nysand, M., Ronkainen, A., Kauppi, K., Tuunanen, L., Mäittälä, J., Kotilainen, E. & Rautiainen, R. 2016. Maatalouskoneiden turvallisuusriskien hallinta. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 43/2016. Luonnonvarakeskus. Helsinki.
- Leppälä, J., Lunner Kolstrup, C., Pinzke, S., Rautiainen, R., Saastamoinen, M. & Särkijärvi, S. 2015. Development of a safety management web tool for horse stables. *Animals* 5: 1–11.
- Leppälä, J., Rautiainen, R., Myllymäki, M. & Saastamoinen, M. 2014. Täsmäneuvonta paransi hevosyrittäjien turvallisuutta. *Maaseudun tiede* 2/2014.
- Leppälä, J., Murtonen, M., Suokannas, A., Lehto, M., Sinisalo, A. & Suutarinen, J. 2008. Maatilan turvallisuuden johtaminen - maatilan riskien tunnistamisen ja arvioinnin kehittäminen. *Maa- ja elintarviketalous* 126. 110 s.
- Leppälä, J. & Pukari, A.-R. 2017. Pellervo. Älä kämmää konekaupassa. *Pellervo-lehti* 4/2017.
- Pinzke, S., Järvinen, M., Kettunen, K., Lunner Kolstrup, C., Leppälä, J., Löfqvist, L., Myllymäki, M., Rautiainen, R., Reilas, T., Saastamoinen, M. & Särkijärvi, S. 2013. Säkerhet i häststallet. Sveriges lantbruksuniversitet. Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap. Rapport 2013:32. ISSN 1654–5427. ISBN 978-91-87117-63-3. Alnarp 2013.
- Rautiainen, R.H., Ledolter, J., Sprince, N.L., Donham, K.J., Burmeister, L.F., Ohsfeldt, R., Reynolds, S.J., Phillips, K. & Zwerling, C. 2005. Effects of premium discount on workers' compensation claims in agriculture in Finland. *American Journal of Industrial Medicine* 48(2):100–9. PubMed PMID: 16032738.
- Rautiainen, R.H., Ledolter, J., Donham, K.J., Ohsfeldt R.L. & Zwerling, C. 2009. Risk factors for serious injury in finnish agriculture. *American Journal of Industrial Medicine* 52: 419–428.
- Reason, J. 1997. *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Ashgate Publishing Ltd. Aldershot, England. 252 p.
- Roughton, J. & Mercurio, J. 2002. *Developing an effective safety culture: A leadership approach*. Boston: Butterworth-Heinemann. 475 p.
- Suomen virallinen tilasto (SVT): Moottoriajoneuvokanta [verkkojulkaisu]. ISSN=1798-856X. 2019. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 17.4.2020]. http://www.stat.fi/til/mkan/2019/-mkan_2019_2020-02-28_tie_001_fi.html

Työturvallisuuskeskus. 2018. Ajettavien pientyökoneiden turvallisuus. TTK. ISBN 978-951-810-666-4 (pdf).

Viestilehdet. 2017. Koneviesti – Mediafakta. https://digi.viestilehdet.fi/ppu/koneviesti/Mediafakta_Koneviesti_2017.pdf

Viestilehdet. 2017. Koneviesti – Mediafakta. https://digi.viestilehdet.fi/ppu/koneviesti/Mediafakta_Koneviesti_2017.pdf

Koneviesti-artikkelit (<https://www.koneviesti.fi/aihe/turvallisuuskortti>):

- Leppälä, J., Nysand, M., Suokannas, A. & Rautiainen, R. 2017. 2.1. Turvallisesti traktorilla-tietokortti. Koneviesti 6/2017.
- Leppälä, J., Nysand, M. & Suokannas, A.. 2017. Turvallisesti kylvö- ja muokkaustöissä. Koneviesti 7/2017.
- Leppälä, J. & Ronkainen, A. 2017. 2.3. Automatiikan ongelmat- turvallisuustietokortti. Koneviesti 8/2017.
- Leppälä, J. & Nysand, M. 2017. 2.4. Turvallisesti perävaunuilla. Koneviesti 9/2017.
- Leppälä, J., Lätti, M. & Tuure, V-M. 2017. 2.5. Turvallisesti mönkijällä-tietokortti. Koneviesti 10/2017.
- Leppälä, J., Suokannas, A. & Rautiainen, R. 2017. Turvallisesti puimurilla- tietokortti. Koneviesti 11/2017.
- Leppälä, J. & Nysand, M. 2017. Turvallisesti etukuormaimella. Koneviesti 12/2017.
- Leppälä, J. & Kivinen, T. 2017. Turvallisesti kotieläintiloilla- tietokortti. Koneviesti 13/2017.
- Leppälä, J. & Mäittälä, J. 2017. Käytä henkilönsuojaimia-tietokortti. Koneviesti 14/2017.
- Leppälä, J. & Rautiainen, R. 2017. Turvallisesti koneen huoltotöissä – tietokortti. Koneviesti 15/2017.



**Löydät meidät
verkosta**

luke.fi

