



Asiantuntija Sari Morri, ProAgria Etelä-Pohjanmaa
Erikoistutkija Janne Karttunen, TTS Työtehoseura

Lypsyrobotin lypsykapasiteetin tehokas käyttö edellyttää lehmien omatoimista ja aktiivista lypsyllä käyntiä. Muun muassa hyvä jalka- ja sorkkaterveys, häiriötön houkutusrehun tarjonta lypsyrobotilla sekä selkeä ja avoin lypsyrobotin edusta edistävät lehmäliskenteen sujuvuutta. Kuva: Lea Puumala

Lehmien lypsyväli ja sen vaihtelu automaattilypsyssä

LATAA TÄSTÄ PDF

Lypsyrobotin lypsykapasiteetin täysimääräinen hyödyntäminen ja maitotankkiin tuotetun maitomäärän maksimointi parantavat maitotilojen taloudellista tilannetta. Lypsyrobotin lypsykapasiteetin tehokas käyttö edellyttää lehmien omatoimista ja aktiivista lypsyllä käyntiä. Tämä vaikuttaa myös työn kuormittavuuteen ja työmäärään automaattilypsyssä.

Automaattilypsyssä lehmien lypsulle pääsyä ohjataan lypsylupa-asetusten kautta. Maidontuottajien huomio kiinnittyy yleensä lehtiin, joilla on liian

pitkä lypsyväli, eikä lypsyjärjestelmistä ole kovin helppoa löytää tietoa lyhyistä lypsyväleistä. Lyhyitä lypsyvälejä yhdistettynä alhaiseen maitomäärään tulisi kuitenkin välttää lehmien utareterveyden, lypsyrobotin kapasiteetin heikkene-
misen vuoksi.

Lypsyrobotin lypsykapasiteetin hyödyntäminen

Suomalaisten automaattilypsytilojen välillä on todettu suuria eroja vuosittain tuotetussa maitomäärässä kutakin automatisoitua lypsypaikkaa kohti. Tehokkaassa automaat-



Työtehoseura

www.tts.fi



Omassa lypsyryhmässään olevien ensikkojen lypsytiheys on todettu suuremmaksi ja haettavien yksilöiden määrä pienemmäksi kuin ensikoilla, jotka ovat samassa ryhmässä useamman kerran poikineiden lehmien kanssa. Kuva: Janne Karttunen

tiliypsissä tavoitellaan vähintään 2 000 litraa meijerimaitoa päivässä yhtä automatisoitua lypsypaikkaa kohti. Osa suomalaisista automaattilypsytiloista ylittää tämän tavoitteen ja osa jää selvästi sen alle.

Kahden tuhannen maitoliträn päivätavoitteen yltämiseksi lypsrobotin tulisi lypsää noin 85 prosenttia vuorokaudesta (20–20,5 h), jonka lisäksi pesuihin ja huuhteluihin kuluu 4–6 prosenttia vuorokaudesta (1–1,5 h). Lehmämäärä on sopiva, kun lypsrobotti voi olla käyttämättömänä noin 10 prosenttia vuorokaudesta (noin 2 h). Parin tunnin reservi antaa pelivaraa häiriötilanteisiin ja huoltoihin sekä karjamäärän ja opetettavien eläinten määrän luontaiseen vaihteluun.

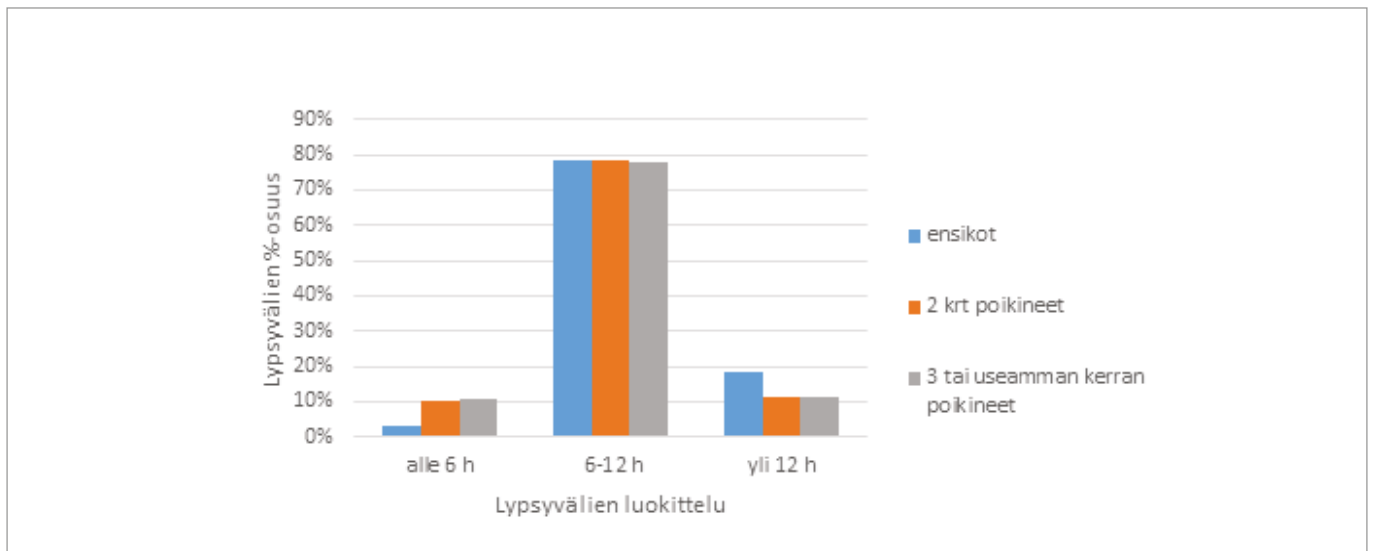
Lypsyvälien vaihteluihin huomiota

Automaattilypsyssä lehmien lypsyllä käyntien välisen ajan tulisi olla 6–12 tuntia ja se saisi vaihdella korkeintaan 30 prosenttia suunnatansa ajassa mitaten. Esimerkiksi jos lehmällä on lypsykäyntejä 2,6 vuorokautta kohti, sen

lypsyväli on 9,2 tuntia ja lypsyväli saisi vaihdella korkeintaan 6,5–12 tunnin välissä. Liian lyhyet lypsyvälit rasittavat ja voivat vaurioittaa utareita ja vetimiä, koska lypsystä palautuminen kestää jopa kuusi tuntia. Pitkät lypsyvälit puolestaan altistavat bakteerien lisääntymiselle utareissa.

Automaattilypsyssä lehmien lypsylle pääsyä ohjataan lypsylupa-asetusten kautta. Jotta lypsyvälit eivät pääsisi venymään liian pitkiksi, lypsyvälin alaraja asetetaan yleensä alemmaksi kuin mitä oikeasti tavoitellaan. Lypsytjärjestelmä antaa valvontalistalla tiedon lehmistä, joilla lypsyväli syystä tai toisesta venyy pitkäksi. Karjanhoitajan tehtävä on käydä ajamassa nämä lehmät lypsrobotille.

Eri kyselyiden mukaan suomalaisilla automaattilypsytiloilla lehmät käyvät lypsyllä keskimäärin 2,5–2,7 kertaa vuorokaudessa. Tilojen välillä on kuitenkin paljon vaihtelua: kyselyissä keskimääräinen lypsytiheys on vaihdellut 2,0:sta 3,1 kertaan vuorokaudessa.



Kaavio 1. Kuuden suomalaisen automaattilypsytilan lehmien lypsyväliäien jakautuminen poikimakerroittain. Lypsyväliä on luokiteltu kolmeen luokkaan: alle 6 h, 6–12 h ja yli 12 h. Aineistossa on lehmiä yhteensä 1 002 kappaletta.

Lypsyväliä voidaan optimoida

Lypsyjärjestelmästä saa lehmäkohtaisen tiedon päivittäisten lypsykäyntien määrästä, kellonajoista ja päivittäisestä maitotuotoksesta. Kun nämä tiedot siirtää taulukkolaskentaohjelmaan, voidaan niiden avulla laskea lehmäkohtainen tieto lypsyväleistä, niiden hajonnasta ja päivätuotoksesta. Lehmäkohtaisia lypsylupa-asetuksia muuttamalla kyetään vähentämään erityisesti lyhyen lypsyvälin ja alhaisen lypsykohtaisen maitotuotoksen yhdistelmää, jota lehmän fysiologia (maidonantirefleksi) ei myöskään tue.

Saksalais-sveitsiläinen tutkimus antaa edellä kuvattua havainnollisen esimerkin. Tutkimuksen kohdeiloilla (82 kpl) kaikista lypsyväleistä noin viidennes (19 %) oli alle seitsemän tuntia ja niistä yli kolmasosaan (38 %) liittyi alhainen (alle 8 kg) lypsykohtainen maitotuotos.

Eräällä aineiston tilalla lyhyt lypsyväli oli 37 prosentissa kaikista lypsykäynneistä ja 14 prosenttiin kaikista lypsykäynneistä liittyi sekä lyhyt lypsyväli että alhainen maitotuotos. Lypsylupa-asetusten muutoksen jälkeen lyhyitä lypsyvälejä oli enää 18 prosentissa kaikista lypsykäynneistä, ja nekin olivat pääasiassa korkeatuottoisten lehmien käyn-

tejä. Lyhyen lypsyvälin ja alhaisen lypsykohtaisen maitotuotoksen osuus saatiin lasketua 0,6 prosenttiin kaikista lypsykäynneistä.

Tässä tiedotteessa tarkastellaan kuudelta suomalaiselta automaattilypsytilalta kerättyjä tietoja lypsyväleistä ja niiden vaihtelusta. Oheisesta tietolaatikosta ja lähteistä löytyy tutkimukseen ja tämän tiedotteen sisältöön liittyvää lisätietoa.

Lypsyväliä poikimakerroittain

Lypsylehmiä koskevissa tutkimuksissa lehmät ryhmitellään usein poikimakerrojen mukaisesti ryhmiin. Oheisessa kaaviossa 1 on tarkasteltu lypsykäyntien väliäien jakautumista poikimakerroittain tutkimustiloilla.

Valtaosa (noin 80 %) ensikoiden eli kerran poikineiden lehmien ja myös useammin poikineiden lehmien lypsyväleistä sijoittui suositellulle välille 6–12 tuntia. Ensikoilla lyhyet lypsyväliä (alle 6 h) olivat keskimäärin harvinaisempia ja pitkät (yli 12 h) lypsyväliä olivat keskimäärin yleisempiä kuin useammin poikineilla lehmillä. Tilojen välillä oli kuitenkin paljon vaihtelua sekä pitkien että lyhyiden lypsyväliäien suhteellisissa osuuksissa.

Seuraavassa tarkastellaan poikimakerroittain, miten yhtä automatisoitua lypsypaikkaa kohti lypsettävä lehmämäärä (ei sisällä ummessa olevia lehmämiä), lehmien päiväkohtainen maitotuotos ja poikimisesta kulunut aika olivat yhteydessä lypsyväliin ja sen vaihteluun poikimakerroittain. Lypsyvälin vaihtelu on laskettu keskihajonnan ja keskiarvon suhteena, se ilmoitetaan prosentteina ja se kertoo, kuinka monta prosenttia lypsyvälin hajonta on lypsyvälin keskiarvosta.

Lehmämäärän vaikutus

Kun yhtä automatisoitua lypsypaikkaa kohti oleva lypsettävä lehmämäärä kasvoi 49:stä 62:een, lypsyvälin keskiarvo kasvoi ensikoilla noin 10 tunnista noin 11 tuntiin. Samaan aikaan lypsyvälin vaihtelu pysyi melko tasaisena noin 23–24 prosentissa.

Lehmämäärän kasvun myötä lypsyvälin keskiarvo kasvoi kaksi kertaa poikineilla lehmillä noin yhdeksästä tunnista noin 10 tuntiin. Samaan aikaan lypsyvälin vaihtelu oli noin 24–26 prosenttia.

Vähintään kolme kertaa poikineilla lehmillä lypsyvälin keskiarvo pysyi melko stabiilina noin 9,5 tunnissa lypsettävän lehmämäärän kasvaessa. Samaan aikaan lypsyvälin vaihtelu oli noin 26–27 prosenttia.

Ensikot ovat yleensä häntäpäässä lehmien laumahierarkiassa. Erityisesti lehmämäärän kasvaessa ne saattavat joutua väistämään vanhempia lehmämiä ja odottelemaan rauhallista lypsyhetkeä, mikä voi venyttää niiden lypsyväliä yli suositusten. Vanhemmat lehmät ovat tyyppillisesti laumahierarkian huipulla. Lauman johtajat eivät näytä väistävän ja joudu odottamaan lypsyllä pääsyä edes karjamäärän kasvaessa suureksi.

Maitotuotoksen vaikutus

Kun ensikoiden päiväkohtaisen mai-

totuotos kasvoi alle 15 kilosta yli 38 kiloon, lypsyvälin keskiarvo laski noin 15 tunnista noin kahdeksaan tuntiin. Samaan aikaan lypsyvälin vaihtelu laski noin 30 prosentista noin 20 prosenttiin.

Kun kaksi ja vähintään kolme kertaa poikineiden lehmien päiväkohtainen maitotuotos kasvoi alle 20 kilosta yli 50 kiloon, niiden lypsyvälin keskiarvo keskiarvo laski noin 14 tunnista noin seitsemään tuntiin. Samaan aikaan lypsyvälin vaihtelu laski noin 28 prosentista noin 20 prosenttiin.

Näiden tulosten mukaan päiväkohtaisen maitotuotoksen kasvaessa ensikoiden ja useammin poikineiden lehmien lypsyväli lyhenee ja lypsyvälin vaihtelu pienenee.

Poikimisesta kuluneen ajan vaikutus

Ensikoiden lypsyvälin keskiarvo oli alimmillaan noin 10 tuntia 1–4 kuukautta poikimisen jälkeen. Sitä ennen ja sen jälkeen lypsyvälin keskiarvo oli korkeampi – noin 10,5–11,5 tuntia. Lypsykauden alussa (vähintään 10 päivää poikimisesta) lypsyvälin vaihtelu oli noin 29 prosenttia. Lypsyvälin vaihtelu laski lypsykauden edetessä noin 21 prosenttia. Lypsykauden lopussa (korkeintaan 300 päivää poikimisesta) lypsyvälin vaihtelu kasvoi noin 24 prosenttiin.

Kaksi ja vähintään kolme kertaa poikineilla lehmillä lypsyvälin keskiarvo oli alimmillaan hieman yli 8 tuntia 1–2 kuukautta poikimisen jälkeen. Sen jälkeen lypsyvälin keskiarvo alkoi kasvaa nouden noin 11 tuntiin lypsykauden lopussa. Lypsyvälin vaihtelu oli noin 23–25 prosenttia riippumatta poikimisesta kuluneesta ajasta.

Näitä tuloksia voi selittää se, että ensikoilla lypsyrobotille liikkuminen ja lehmien laumahierarkiaan totuttelemineen ovat uusia asioita. Lypsykauden edetessä

ensikot tottuvat tiheempään ja säännöllisempään lypsyllä käymiseen. Vanhemmat lehmät ovat puolestaan tottuneita lypsyllä kävijöitä heti lypsykauden alusta alkaen.

Yhteenveto ja johtopäätökset

Tutkimuksessa tarkasteltiin kuudelta suomalaiselta automaattilypsytilalta kerättyjä tietoja lypsyväleistä ja niiden vaihtelusta. Tulosten mukaan yhtä automatisoitua lypsypaikkaa kohti olevan lehmämäärän kasvu pidentää hie-man lypsyväliä ensikoilla ja kaksi kertaa poikineilla lehmillä, mutta ei vähintään kolme kertaa poikineilla lehmillä. Lehmämäärän kasvu ei juuri vaikuta lypsyvälin vaihtelun suuruuteen, ja vaihtelu pysyy keskimäärin suositusten puitteissa.

Kun päiväkohtainen maitotuotos kasvaa, ensikoiden ja useammin poikineiden lehmien lypystiheys kasvaa selvästi ja lypsyvälit ovat säännöllisemmät. Ensikoilla lypsyvälin vaihtelu on suurimmillaan heti poikimisen jälkeen. Vanhemmilla lehmillä lypsykauden vaihe ei vaikuta lypsyvälien vaihtelun määrään.

Automaattilypsyssä tulee kiinnittää huomiota pitkien lypsyvälien lisäksi myös lyhyisiin lypsyväleihin ja lypsyvälien suureen vaihteluun. Kannattaa selvittää, mitkä lehmät käyvät useasti lypsyllä ja millaisella maitomäärällä, jotta niin lehmien terveys kuin robotin kapasiteettikin tulisi tehokkaasti huomioitua ja hyödynnettyä.

Lähteet ja lisätietoa:

Bach, A., Iglesias, C., Devant, M. ja Rafolst, N. 2006. Performance and feeding behavior of primiparous cows loose housed alone or together with multiparous cows. *Journal of Dairy Science* 89: 337–342.

Harms, J. ja Bruckmaier, R.M. 2016. A tool to analyze and optimize milking intervals in robotic milking systems. Teoksessa: Kamphuis, C. ja Steeneveld, W. (toim.). *Precision dairy farming 2016*. Wageningen Academic Publishers. The Netherlands. s: 175–179.

Hovinen, M. 2009. Lehmien utareterveys automaattilypsytiloilla. *Eläinten terveys ETT ry*. Saatavilla: https://www.ett.fi/sites/default/files/user_files/terveydenhuolto/utareterveys-/laAutomaattilypsy_selitysteksti.pdf

Karttunen, J. 2016. Karjanhoitotyön tuottavuus automaattilypsytiloilla. *Työtehoseuran tutkimustiedotteita (4) 4*: 1–16. Saatavilla: <http://www.tts.fi/ed/ttt4/#/article/1/page/1>

Puumala, L., Morri, S. ja Mäntyharju, J. 2014. Keinoja lypsyrobotin käytön tehostamiseen. TTS:n tiedote. *Maataloustyö ja tuottavuus (658) 7*: 1–20. Saatavilla: <http://www.tts-nyt.fi/images/julkaisut/tiedostot/mati658.pdf>

Suomen Meijeriyhdistys. 2007. Hyvät toimintatavat automaattilypsyssä. Hygieniaohteet. Saatavilla: <http://www.maitohygienialiitto.fi/images/tiedostot/HTP-ohje2007.pdf>

Lypsyväli-tutkimus

Lehmämäärän vaikutus lypsykäyntien välin vaihteluun automaattilypsytiloilla -tutkimuksessa analysoitiin kuudelta eteläpohjalaiselta automaattilypsytilalta kerättyä lypsydata-aineistoa. Tiloista kolmella oli DeLaval- ja kolmella oli Lely-lypsyrobotti. Kolmella tilalla oli yksi lypsyrobotti ja kolmella tilalla oli kaksi lypsyrobottia. Lehmäliikenne oli vapaa viidellä tilalla ja yhdellä tilalla lehmäliikenne oli osittain ohjattu. Tiloilla oli lehmiä lypsässä keskimäärin 49–112 kappaletta, ja yhtä lypsyrobottia kohti lehmiä oli lypsässä 49–65 kappaletta.

Tutkimusaineisto käsitti kahden vuoden aikana kerättyä tietoa muun muassa lehmien liikkumisaktiivisuudesta (lypsykäynnit ja ohikulut), maitomääristä ja lypsyn onnistumisesta. Aineisto käsitti kuudelta tilalta lehmäkohtaista tietoa yhteensä 3 637 havaintopäivältä. Aineistosta karsittiin lehmiltä havaintopäivät, jolloin niiden lypsyrytmi saattoi olla epäsäännöllinen johtuen poikimisen tai umpeen laiton läheisyydestä. Aineistossa oli ensikkoja yhteensä 467, kaksi kertaa poikineita 320 ja vähintään kolme kertaa poikineita lehmiä 215 kappaletta.

TTS Työtehoseurassa toteutetun tutkimuksen päärahoittaja oli Oiva Kuusiston säätiö. Tämän tiedotteen kirjoittamista on tukenut TTS:n ja ProAgria Etelä-Pohjanmaan yhteinen Automaattilypsyä tehokkaasti -hanke, jota rahoittaa maaseuturahasto. Tutkimuksen toteuttamisessa avustivat kliininen opettaja, ELT Mari Hovinen Helsingin yliopiston eläinlääketieteellisestä tiedekunnasta ja tutkija, MMM Reetta Palva TTS:stä.

