

LAIDUNPORTTI LAIDUNTAMISEN APUNA – TARPEEN VAI EI?

Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala	
Tutkinto-ohjelma Agrologin tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Sari Vattu	
Työn nimi Laidunportti laiduntamisen apuna – tarpeen vai ei?	
Päiväys 7.9.2023	Sivumäärä/Liitteet 40/5
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) ÄlyAgri - Uudistavan teknologian ja älymaatalouden teemaverkosto	
Tiivistelmä Teknologian käyttö lisääntyy maataloudessa. Teknologiaa voidaan hyödyntää esimerkiksi ihmisten ja eläinten hyvinvoinnin parantamiseen, minkä tärkeys on korostunut. Työn tavoitteena oli selvittää, minkälaisia auto-maattisia laidunportteja Suomessa on myynnissä. Työssä pyrittiin myös selvittämään niiden käytön hyviä ja huonoja puolia. Saaduista tuloksista koostettiin tietokortti, jossa esiteltiin automaattinen laidunportti sekä sen hyvät ja huonot puolet. Opinnäytetyö toteutettiin selvitystyönä. Opinnäytetyön tekeminen koostui kolmesta eri osasta. Ensimmäisessä osassa kerättiin internetistä tietoa portteista, joita myydään Suomessa. Toisessa osassa haastateltiin porttien myyjiä sekä maatilayrityksiä, joilla portti on käytössä. Haastattelut toteutettiin teemahaastatteluina. Haastattelujen avulla kerättiin tietoa portteista ja niiden käytöstä. Kolmannessa osassa tehtiin Webropol-kysely. Kyselyllä pyrittiin selvittämään perusteita sille miksi jotkin tilat eivät ole investoineet laidunportteihin. Haastatteluihin osallistuivat porttien myyjien edustajat ja maatilayritysten haastatteluja tehtiin viisi. Gea- ja Fullwood Joz -merkeiltä työhön ei löytynyt haastateltavia maatilayrityksiä. DeLavalin porttiin investoineista haastateltiin kolmea ja Lelyyn investoineista kahta maatilayritystä. Webropol-kyselyyn vastasi 16 maatilayrittäjää. Haastattelujen ja kyselyn pohjalta tuotettiin tietokortti. Tietokortti tehtiin Savonia-ammattikorkeakoulun julistepohjalle. Tietokortissa oli kooste laidunporteista sekä niiden hyvät ja huonot puolet. Hyvät ja huonot puolet työhön saatiin tilallisten haastatteluista, joissa kysyttiin heidän kokemuksiaan portin käytöstä. Haastattelujen ja kyselyn pohjalta saatuja tuloksia voi vääristää otoksien pieni määrä. Haastattelujen ja kyselyn pohjalta voi tulkita, että porttiin investoineet ovat olleet tyytyväisiä ja portista on ollut hyötyä tilalle. Lehmien lypsyruutiini paranee, kun lypsyluvaliset lehmät eivät pääse ulos ennen kuin ovat käyneet lypsillä. Se on vähentänyt ihmisen tekemää työtä. Lehmät, jotka halutaan pitää sisällä, eivät pääse ulos. Portin todettiin olevan myös turvallisempi vaihtoehto niin lehmille kuin ihmisillekin. Portin avulla voidaan myös seurata, käyvätkö lehmät laitumella ja milloin ne käyvät. Porttiin investoimatta jättämisen selkein syy oli sen tarpeettomaksi toteaminen, lypsykierto toimi tilalla ilmankin. Lisäksi investoimatta jättämiseen vaikutti portin hinta. Tulevaisuudessa voisi tehdä selvitystyön terapialaitumista. Aiheesta ei löytynyt paljon tietoa. Aihe voisi olla hyvä, sillä karjakokojen kasvaessa kaikilla tiloilla ei ole mahdollista laiduntaa. Terapialaitumella lehmät pääsisivät hieman laiduntamaan ja toteuttamaan niille luontaista käyttäytymistä.	
Avainsanat Automaattinen laidunportti, älyportti	

Field of Study Natural Resources and the Environment	
Degree Programme Degree Programme in Agriculture and Rural Industries	
Author(s) Sari Vattu	
Title of Thesis Grazing gate as a grazing aid – necessary or not?	
Date 16.10.2023	Pages/Appendices 40/5
Client Organisation /Partners ÄlyAgri - Uudistavan teknologian ja älymaatalouden teemaverkosto	
Abstract The use of technology is increasing in agriculture. Technology can be utilised, for example, for the well-being of humans and animals, which has become increasingly important. The goal of this thesis was to find what kind of automatic sorting gates are available for sale in Finland. The thesis also finds pros and cons of using automatic sorting gates. At the end of the thesis, information was compiled as an information card. The thesis was conducted as research. The thesis consists of three parts, In the first part, there is information collected from the internet about sorting gates sold in Finland. In the second part, salespersons and farms using gates were interviewed. The interviews were carried out as theme interviews. The interviews were used to collect information about gates and their use. In the third part, a Webropol survey was made. The survey was made to investigate reasons why some farms had not invested in the gate. The representatives of gate sellers participated in the interviews and five interviews were made with farms. There were no farm interviews from Gea and Fullwood Joz brands. Three interviewed farms had invested in DeLaval gate and two in Lely gate. 16 farms responded to the Webropol survey. An information card was produced based on the interviews and survey. The information card was made on the poster base of Savonia University of Applied Sciences. The information card contains a summary of the gates and their pros and cons. The pros and cons were collected from the farm interviews, in which their experiences with using the gate were asked. The results obtained on from the interviews and surveys can be distorted by the small number of samples. Based on the interviews and the survey, it can be interpreted that those who invested in the gate have been satisfied and the gate has been beneficial to the farm. The milking routine of the cows has improved and the cows have not got out with a milking permit until they have been milked. It has reduced the work done by humans. The gate can also be used as monitoring to monitor whether and when the cows go out to the pasture. Farms that didn't invested to the gate clearest reason was that they found gate unnecessary, and the milking cycle worked out in the farm without it. Also, the price of the gate had an effect. In the future, there could be research about therapy grazing. There was not much information on the subject. The subject could be good because when the farm size grows there is the possibility that not every farm can graze the cows. In the therapy pasture, the cows could graze a little and fulfil their natural behaviour.	
Keywords Automatic pasture gate, smart selection gate	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
2	LAIDUNTAMINEN JA JALOITTELU	7
2.1	Lainsäädäntö	7
2.2	Jaloittelun ja laiduntamisen vaikutus lehmän hyvinvointiin	8
2.3	Laiduntyyppejä	8
2.3.1	Terapialaidun	9
2.3.2	Laidun	9
2.3.3	Jaloittelutarha	10
3	LAIDUNPORTTI	11
4	TYÖN TOTEUTUS	12
5	LAIDUNPORTIT SUOMESSA.....	14
5.1	DeLaval.....	14
5.1.1	DeLavalin SSG-älyportti.....	14
5.1.2	Haastattelu DeLaval.....	15
5.2	Gea.....	16
5.2.1	AutoSelect S3000- ja AutoSelect S5000 -portit sekä erotteluportti.....	16
5.2.2	Gea-haastattelu Mestarifarmi Oy:ssä.....	16
5.3	Lely.....	18
5.3.1	Laidunportti Lely Grazeway	18
5.3.2	Lely haastattelu NHK:lla	19
5.4	Fullwood JOZ.....	21
5.4.1	Fullwood Joz -erotteluportti	21
5.4.2	Fullwood Joz -haastattelu Pellon Oy:ssä	21
6	TILOJEN HAASTATTELUT	24
6.1	Tila 1	24
6.2	Tila 2	25
6.3	Tila 3	25
6.4	Tila 4	26
6.5	Tila 5	26
6.6	Yhteenveto haastatteluista	27
7	WEBROPOL-KYSELY SELVITYKSEN APUNA	30

8 PÄÄTÄNTÖ.....	33
LÄHTEET	35
LIITE 1: HAASTATTELUKYSYMYKSET MYYJILLE	40
LIITE 2: HAASTATTELUKYSYMYKSET TILALLISILLE.....	41
LIITE 3: WEBROPOL-KYSELYN SAATEKIRJE.....	42
LIITE 4: WEBROPOL-KYSELY AUTOMAATTISTEN LAIDUNPORTTEIHIN INVESTOINNISTA	43
LIITE 5: TIETOKORTTI	45

KUVALUETTELO

KUVA 1. Jaloittelutarha, Keski-Pohjanmaan ammattiopisto, opetusnavetta Kannus (Vattu 2023a).....	10
KUVA 2. DeLavalin SSG-älyportti (Kasurinen 2003c)	14
KUVA 3. Gean portti (Laitila 2023b).....	17
KUVA 4. Laidunportin mitat (Laitila 2023c).....	17
Kuva 5. Lely Grazeway palauttaa lehmän takaisin navettaan. Keski-Pohjanmaan ammattiopisto, opetusnavetta Kannus (Vattu 2023d)	18
KUVA 6. Lehmä kulkee portista ulos. Keski-Pohjanmaan ammattiopisto, opetusnavetta Kannus (Vattu 2023b).....	19
Kuva 7. Lely Grazeway paluuportti. Keski-Pohjanmaan ammattiopisto, opetusnavetta Kannus (Vattu 2023c).	20
KUVA 8. Fullwood Joz -automaattinen laidunportti (Latvala 2003a)	22
KUVA 9. Yksisuuntainen paluunestosormiportti (Latvala 2023d)	22
KUVA 10. Kyselyyn vastanneiden tilojen karjakoko	30
KUVA 11. Kyselyyn vastanneiden tilojen lehmien ulkoilualueet	31
KUVA 12. Kyselyyn vastanneet tilojen automaattisen laidunporttiin investoimiseen harkinta ovatko he harkinneet automaattisen laidunporttiin investointia.....	31

1 JOHDANTO

Kiinnostus eläinten hyvinvointiin on kasvanut. Eläinsuojelulain tarkoituksena on edistää eläinten hyvinvointia ja suojella niitä hyvinvointia uhkaavilta haitoilta (Laki eläinten hyvinvoinnista 693/2023, 1 §). Eläinten hyvinvointikorvausta maksetaan eläinten hyvinvointia parantavista toimenpiteistä, jotka ylittävät lakisääteiset vaatimukset (Ruokavirasto julkaisuaika tuntematon). Laidunnuksen on todettu parantavan lehmien hyvinvointia psyykkisesti ja fyysisesti. Robottinavetoissa lehmät käyvät lypsyllä halutessaan ympäri vuorokauden. Laiduntaminen voi kuitenkin vähentää niiden halukkuutta käydä lypsyllä. Veden tarjoaminen lehmille vain navetassa voi houkutella ne sisälle, mutta ne eivät välttämättä käy lypsyllä, ja tilallisen on tällöin haettava ne lypsylle. Automaattinen laidunportti voi olla tässä hyödyksi, sillä lehmä ei pääse ulos, jos sillä on lypsylupa.

Opinnäytetyön aiheena on automaattisten laidunporttien mahdolliset hyödyt laidunnuksessa robottitiloilla. Opinnäytetyön aihe löytyi Savonia-ammattikorkeakoulun ÄlyAgri - Uudistavan teknologian ja älymaatalouden teemaverkosto -hankkeen kautta. ÄlyAgri-hanke toimii myös opinnäytetyön toimeksiantajana. Hankkeen tarkoituksena on tuoda yrityksiä ja teknologia-alan toimijoita yhteen ja levittää näin tietoa yrityksille sekä selvittää yritysten koulutustarpeita. Hankkeen tavoitteena on myös yhdessä eri osapuolien kanssa löytää ongelmia, jotka teknologiayritykset voivat ratkaista. (Savonia julkaisuaika tuntematon.) Käyttämällä opinnäytetyössä kerättyä tietoa hanke voi näin edistää maatalousalan yritysten ja teknologia-alan yritysten vuorovaikutusta. Kerätystä tiedosta kootaan tietokortti, johon tehdään yhteenveto porteista. Lopuksi tilallisten haastatteluista ja Webropol-kyselystä kootaan lista porttien hyvistä ja huonoista puolista.

Työn aihe on ajankohtainen teknologian käytön lisääntyessä maataloudessa. Teknologian tarkoituksena maataloudessa on helpottaa maatilayrittäjän työtä. Kotieläintiloilla sitä voidaan käyttää myös edistämään eläinten ja ihmisten hyvinvointia. Lisäksi lehmien laiduntaminen ja ulkoilu ovat nousseet yhä enemmän esille ja esimerkiksi lehmien hyvinvointikorvauksen emo- ja lypsylehmien laidunnus ja nautojen ulkoilu -toimenpiteissä on ulkoiluun liittyviä ehtoja. Opinnäytetyöntekijää aiheessa kiinnosti eläinten ja tilallisen hyvinvoinnin parantaminen sulkematta toisiaan pois.

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, millaisia automaattisia laidunportteja lypsykarjoille on tarjolla Suomessa ja kuinka paljon ne maksavat. Tavoitteena on löytää laidunporttien hyödyt ja haitat robottitiloille. Työssä pyritään selvittämään, onko laidunportin käytöllä vaikutusta lehmien lypsykiertoon verrattuna vapaaseen kiertoon. Tarkoituksena on haastatella tiloja siitä, miksi he olivat investoineet porttiin tai miksi siihen oli jätetty investoimatta.

2 LAIDUNTAMINEN JA JALOITTELU

Jaloittelu ja laiduntaminen edistävät lehmien hyvinvointia. Vapaasti liikkueensa ne voivat toteuttaa niille luonnollista käyttäytymistä, mikä parantaa niiden psyykkistä hyvinvointia. Laiduntaminen ja jaloittelu parantavat myös niiden fyysistä hyvinvointia. (Manni 2006, 72.) Lehmä motivoi ulospääsystä laiduntamisen lisäksi mahdollisuus olla ulkona ja toteuttaa niille luontaisia käyttäytymismalleja muun muassa laiduntaa (von Keyserlingk, Cestari, Franks, Fregonesi & Weary 2017, 3).

Laiduntaessa lehmän luontainen käyttäytyminen tarkoittaa esimerkiksi siitä, että lehmän on helppo nousta ylös sille luontaisella tavalla, koska lehmälle riittää siihen tilaa. Laiduntaessaan lehmät syövät nurmen liikuttamallaan päätänsä, jonka jälkeen ne siirtyvät eteenpäin syödäkseen uuden alueen. Tunnissa lehmät syövät noin kilon kuiva-ainetta. Myös laumakäyttäytyminen tulee näkyville aiempaa selvemmin, sillä laumaeläimenä muu lauma seuraa johtajan esimerkkiä. Laitumelle päästessään johtaja aloittaa ensimmäisenä syömisen. Myös päivän ensimmäinen lepoaika tapahtuu lehmillä yhtä aikaa, myöhemmin päivällä voi nähdä osan syömässä ja osan lepäämässä. (Hulsen 2007, 29–32.) Jaloittelutarhalla ei ole ruokinnallista merkitystä lehmille. Se on lehmien jaloittelua varten tehty alue ja syöminen ja juominen tapahtuu navetassa. (Ala-Siurua 2022.)

2.1 Lainsäädäntö

Valtioneuvoston asetuksen mukaan lypsylehmien ja maidontuotantoon kasvatettavien hiehojen, jotka pidetään kiinni kytkettyinä, on päästävä laitumelle tai jaloittelutarhaan vähintään 60 päivänä ajalla 1.5.–30.9. Aluehallintoviranomainen voi poikkeustapauksissa myöntää vapautuksen tästä, mikäli tilalla ei ole todistettavasti mahdollista järjestää laidunnusta kohtuudella. Vapautus myönnetään kolmeksi vuodeksi kerrallaan, ja se voidaan perua, jos laiduntamisen estävät tekijät poistuvat. (Valtioneuvoston asetus nautojen suojelusta 592/2010, 17 §.)

Uudessa eläinsuojelulakiluonnoksessa jaloitteluvuorokautta pidennettäisiin kiinnikytetyillä lehmillä 90 päivään. Jaloitteluvuorokautta voisi kuitenkin tällöin myös suorittaa talvella. (HE 154/2018 vp. Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi eläinten hyvinvoinnista ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi, 48.) Luomutuotannossa olevien lehmien on päästävä laiduntamaan ympäri vuoden tilalla olevien laidunmahdollisuuksien mukaan. Laidunkaudella niiden on päästävä laiduntamaan päivittäin. (Ruokavirasto 2022b.)

Eläinten hyvinvointikorvaus on korvaus, joka maksetaan vapaaehtoisista eläinten hyvinvointia parantavista toimenpiteistä, jotka ylittävät lakien vaatimukset (Ruokavirasto julkaisuaika tuntematon). Viljelijä voi valita omalle maatilalleen sopivat toimenpiteet. Korvausta maksetaan nautoista, sioista, lampaista, vuohista sekä siipikarjasta. Hyvinvointikorvausta haetaan Vipu-palveluista. Hakijan on oltava yli 18-vuotias, ja hänellä on oltava tila, jossa on eläimiä, joista voidaan maksaa korvausta. Toimenpiteiden toteuttamista valvovat muun muassa ELY-keskuksen tarkastajat tekemillä valvontakäynneillä. Lisäksi tukihallinto valvoo hyvinvointikorvausta hakeneita tiloja tukihakemuksen tietojen ja eläinrekisterin tietojen perusteella. Jokaiselle eläinlajille tilalla on valittava omat toimenpiteet. (Ruokavirasto 2022a.)

Eläinten hyvinvointikorvauksessa valittavina toimenpiteinä vuotena 2023 on emo- ja lypsylehmien laidunnus toimenpide, jossa kaikkien yli kahden vuoden ikäisten lehmien, pois lukien ulkona kasvatettavien, on päästävä laitumelle vähintään 90 päivänä. Nautojen ulkoilu -toimenpiteessä lehmien on päästävä ulkoilemaan vähintään 120 päivänä. Molemmissa tapauksissa ulkoilusta on pidettävä kirjaa, josta on nähtävissä, milloin lehmät ovat olleet ulkona. (Ruokavirasto 2023b.)

2.2 Jaloittelun ja laiduntamisen vaikutus lehmän hyvinvointiin

Jaloittelu parantaa lehmien terveyttä ja hyvinvointia. Hyvässä kunnossa oleva tuki- ja liikuntaelimestö on elintärkeä lehmälle, jotta se voi esimerkiksi syödä ja käydä lypsyllä. Liikunnan on todettu vaikuttavan tuki- ja liikuntaelimestöön myönteisesti lehmän kehittymiseen vasikasta lähtien. Aikuisena liikunnalla on todettu olevan vaikutusta energia-, rasva- ja proteiiniaineenvaihduntaan. Fyysisen kunnon paranemisen lisäksi liikunta vähentää myös muita terveysongelmia, kuten ontumisia. (Ouweltjes & Goselink julkaisuaika tuntematon.)

Kävellessä lehmien hengitys- ja verenkiertoelimestön toiminta paranee, minkä seurauksena niiden immuunipuolustus ja yleiskunto kohenevat (Valio 2016). Laitumella olevat lehmät ovat rauhallisempia ja liikkuvat enemmän kuin jaloittelutarhassa tai navetassa. Jaloittelutarhassa liikkuminen voi korvaantua ympäristön tutkiskelulla, tepastelulla ja painon siirtämisellä jalalta toiselle. (Sairanen ym. 2004.)

Hyvän tuotoksen edellytyksenä on lehmän jalkojen hyvä terveys (Maito ja me 2016). Laitumen maaperässä on vähemmän bakteereja kuin navetassa. Se on myös pehmeää ja estää sorkan luistamisen. (Hulsen 2007, 37.) Liikunta auttaa lehmää ylläpitämään parempaa lihaskuntoa. Hyväkuntoisella lehmällä poikimavaikkeudet ja riski sairastua vähenevät. Lumessa kävellessä sorkat puhdistuvat, mikä vähentää riskiä sairastua sorkkasairauksiin. (JALAKA-hanke julkaisuaika tuntematon.)

Ulkona päivänvalo vaikuttaa lehmien hormonitoimintaan. Myös kiimantarkkailu helpottuu, kun eläimet voivat vapaasti toimia niille luontaisella käyttäytymistavalla. (Simpanen 2014.) Paritteluhalukkuus on selvin merkki lehmän kiimasta. Vapaana liikkeessään se antaa toisen hypätä selkäänsä tai se hyppii toisten selkään. Toisten selkään hyppimistä esiintyy kuitenkin myös esikiimassa ja jälkikiimassa. (Alasuutari, Manni & Rautala 2006, 94.) Pitävä alusta sorkille lisää lehmien kiimakäyttäytymistä (Kattainen, Korhonen, Pietikäinen, Ruotsalainen & Savonia-ammattikorkeakoulu 2021, 4).

2.3 Laiduntyyppejä

Laidunnurmi on edullista rehua lehmille. Nuoressa laidunrehussa on paljon energiaa, valkuaista, sokeria, A- ja E-vitamiineja, ja se on hyvin sulavaa. Vanhetessaan ruohon sulavuus huononee ja ruohon kasvu hidastuu jokaisen laidunnuskerran jälkeen. Laiduntyyppin määrää navetan lähellä olevat laiduntamiseen sopivat alueet. (Manni 2006, 72.)

Hyvin suunniteltu laidunnus parantaa lehmien hyvinvointia. Laiduntavat lehmät saavat osan ravinnostaan laitumesta, mikä vähentää rehun tekoon vaadittavaa työmäärää ja rahaa. Hyvä laidun lisää myös lehmien maidontuotantoa ja maidon pitoisuuksia. (Mäkilä 2021.)

2.3.1 Terapialaidun

Terapialaidunnuksessa lehmä saa käydä laiduntamassa ja kävelemässä laitumella. Alue on kuitenkin niin pieni, ettei sillä ole ruokinnallista merkitystä vaan ruokinta tapahtuu pääasiassa navetassa. Tämä on Suomessa yleisempää tiloilla, joissa on suurempi karjamäärä laidunalaan verrattuna. Lehmät pystyvät kuitenkin näin toteuttamaan jonkin verran niille luontaista käyttäytymistä. (Mattila 2023.)

Tilan ulkoiluttaessa lehmiään samalla laitumella koko laidunkauden ajan kutsutaan tätä jaloittelutarhalaitumeksi. Tällöin lehmät ruokitaan sisällä ja alue toimii ulkoiluttamiskäytössä. Alueelta ei kerätä lehmien ulosteita, jolloin alueelle kerääntyy enemmän ravinteita kuin sieltä poistuu. Maaperä altistuu helposti eroosiolle sorkkien rikkoessa maanpinnan. (Seuri, Hellstedt & Lillunen 2011, 31.) Jaloittelutarhalaidunta voidaan kutsua myös jaloittelulaitumeksi tai terapialaitumeksi.

Terapialaidunnus toteutetaan osa-aikaisesti ja ruokinta tapahtuu navetassa (Pulkka 2020). Terapialaitumeksi sopii laidunta pienempi alue, ja se on edullisempi vaihtoehto jaloittelutarhalle. Terapialaidun on vaihtoehto tiloille, joilla ei ole mahdollista laiduntaa, mutta jaloittelutarhan rakentamiseen ei ole edellytyksiä. (Pulkka 2022.)

Terapialaidun ei vaadi suuria peltoaloja, vain muutama hehtaari riittää lähellä navettaa. Laitumelle on kuitenkin oltava hyvät kulkuväylät lehmille. Varsinkin kesällä se voi toimia jaloittelutarhan korvaajana. (Pulkka 2020.) Terapialaitumella lehmät pääsevät toteuttamaan niille luonnollista käyttäytymistä (Pulkka 2022).

2.3.2 Laidun

Laidun on alue, jolta lehmät itse voivat kerätä ravintonsa kesällä (Kielitoimiston sanakirja julkaisu-aika tuntematon). Laiduntyyppejä on yhtä monta erilaista kuin on tilaakin. Laidunnuksen suunnittelussa on otettava huomioon eläinmäärä, käytössä oleva laidunala, laiduntavat eläinryhmät ja laiduntavatko lehmät osa-aikaisesti vai koko ajan. (Kattainen ym. 2021, 7–8.)

Kokoaikalaidunnuksessa lehmät saavat karkearehun pääsääntöisesti laitumelta. Tällöin laidunalan on oltava aari lehmää kohden päivässä. Nurmen kasvun hidastuessa sen tarve nousee 1,5 aariin päivässä. Osa-aikaisessa laidunnuksessa lehmät saavat karkearehun navetasta tai laitumelle perustetusta ruokintapaikasta. Osa-aikaisessa laidunnuksessa tarvitaan 0,5 aaria lehmää kohden päivässä. Laidunalan tarve kasvaa laidunkauden loppua kohden. Tällöin alan tarve kasvaa puolella. Tämä laiduntyyppi sopii, jos laidunala on vähän. (Kattainen ym. 2021, 7–8.)

Jatkuvassa laidunnuksessa lehmät laiduntavat samaa laidunlohkoa koko laidunkauden ajan (Manni 2006, 72). Tämä parantaa lehmien hyvinvointia niiden päästessä toteuttamaan luontaista käyttäytymistään. Tämä laidunmuoto on helppo toteuttaa. Lehmät kuitenkin voivat ylilaiduntaa liian pienen lohkon, tai liian suurella loholla lehmät voivat talloa kasvillisuutta tai jättää sen syömättä. (Kattainen ym. 2021, 7–8.)

Kiertolaidunnuksessa laidunalue jaetaan lohkoihin, joissa lehmiä kierrätetään noin 1–3 päivän välein. Tämä vie enemmän aikaa ja työmenekki kasvaa. Tällöin lehmillä on aina syötävänä niille maistuvaa tuoretta nurmea. (Kattainen ym. 2021, 7–8.)

2.3.3 Jaloittelutarha

Jaloittelualueella tarkoitetaan eläinsuojan välittömässä läheisyydessä sijaitsevaa aluetta, joka on tarkoitettu säännölliseen eläinten jaloitteluun. Alueelta on kerättävä lanta ja valumavedet talteen.

(Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista ympäristönsuojelu vaatimuksista 2019, 2 §.) Tarha on huomattavasti laidunta pienempi ja se on rakennettu navetan läheisyyteen. Jaloittelutarhassa lehmien on mahdollista jaloitella jokaisena vuodenaikana. Tarhassa lehmien ei ole mahdollista laiduntaa. Lehmät on ruokittava sisälle navettaan tai tarhaan siihen rakennetulle paikalle. Kuitenkin on huolehdittava, että kaikki pääsevät syömään yhtä aikaa. (Seuri, Hellstedt & Lillunen 2011, 5.) Jaloittelutarhasta voi kuitenkin olla kesällä reitti laitumelle (kuva 1).

Jaloittelutarhaa suunniteltaessa on otettava huomioon eläinmäärä, jolle tarha on tarkoitus rakentaa. Jaloittelutarhaksi tarkoitetun alueen on oltava vähintään 6 neliömetriä lehmää kohden, kuitenkin kokonaisuudessaan vähintään 50 neliömetriä. (Valtion asetus nautojen suojelusta § 17.)



KUVA 1. Jaloittelutarha, Keski-Pohjanmaan ammattiopisto, opetusnavetta Kannus (Vattu 2023a)

3 LAIDUNPORTTI

Robottitiloilla laidunnuksen huolenaiheena on, heikentykö lypsykierto (Pulkka 2022). Laidunportit toimivat lypsyrobottien kanssa. Ne tunnistavat lehmät transponderista ja ohjaavat eläimet lypsylle tai päästävät ulos laitumelle. Portit toimivat tietokoneelle tilallisen määrittelemien ehtojen mukaan. (Boumatic 2021.)

Laidunportti sijoitetaan lähelle ulko-ovea, josta lehmät kulkevat laitumelle. Portti tunnistaa lehmän sekä sen, tarvitseeko eläimen käydä lypsyllä. Mikäli lehmä ei ole käynyt lypsyllä, portti ei päästä sitä laitumelle. (NHK-keskus julkaisuaika tuntematon a.)

Laidunportti rekisteröi lehmän sen kulkiessa portista ulos sekä sisälle mennessä. Portin käyttäminen auttaa tietämään milloin lehmät käyvät ulkona ja milloin ne viihtyvät sisällä. Lehmien laitumella käynnin seuraaminen edistää tilan laitumien parhaan käytön, kun voidaan seurata millä laitumella ja milloin lehmät mieluiten laiduntavat. (Lely julkaisuaika tuntematon e.)

Porttiin investoimiseen voi hakea investointitukea. Investointituki on tuki, jonka voi saada 18 vuotta täyttänyt henkilö, jolla on riittävä ammattitaito. Hakijan on lisäksi oltava alan yrittäjä tai ryhtyä harjoittamaan alaa. Ympäristön hyvinvointia, bioturvallisuutta, eläinten hyvinvointia ja kestäviä tuotantotapaa kehittävät investoinnit eivät vaadi ammattitaitovaatimusta. (Ruokavirasto 2023a.)

Investointitukea voidaan myöntää maatilalle, jos tarkoituksena on investoida eläinten hyvinvointia parantavaan koneeseen, laitteeseen tai se on siihen kuuluva rakennusinvestointi. Investointi ei saa kuitenkaan lisätä tilan sillä hetkellä olevaa tuotantokapasiteettia. (Valtioneuvoston asetus 266/2023 maatalan investointituen kohdentamisesta 17 §.) Tukea haettaessa investointien enimmäiskustannusten on oltava merkitty tuen hakuajan kustannustason mukaan (Valtioneuvoston asetus maatalouden rakennetuesta 265/2023, 19 §).

Tila voi saada investointitukea laidunportin hankintaan, joka voidaan tällöin katsoa koneeksi tai laiteinvestoinniksi, jolla parannetaan eläinten hyvinvointia. Tällöin se on hankittava uutena, käytettynä hankittu ei kelpaa. Tuki on 40 % hankittavan investoinnin ostohinnasta ja minimissään 3 000 euroa. Uusien pihattojen tukivaatimuksena on lehmien mahdollisuus päästä jaloittelemaan, tällöin laidunporttien investointi sisältyy todennäköisesti koko investoinnin hyväksyttävään yksikkökustannukseen. (Föhr 2023.)

4 TYÖN TOTEUTUS

Tavoitteena työssä oli etsiä tietoa laidunporteista, jotka ovat myynnissä Suomessa. Työssä myös selvitettiin, onko laidunporteilla vaikutusta robottipihatoissa lehmien lypsillä käymiseen, kun niillä oli mahdollisuus laiduntaa verrattuna vapaaseen kiertoon.

Työ toteutettiin haastattelemalla porttien myyjiä ja robottitiloja, jotka olivat investoineet porttiin. Haastateltavat tilat löytyivät työhön porttien myyjien kautta. Työssä otettiin huomioon, etteivät myyjät voi luovuttaa asiakkaittensa tietoja ilman lupaa. Haastattelut toteutettiin teemahaastatteluilla. Puusan (2020, 107–108) mukaan teemahaastatteluissa pyritään selvittämään haastateltavan kokemuksia selvitettävästä asiasta.

Opinnäytetyötä varten tarkoituksena oli myös selvittää perusteita, miksi jokin tila oli jättänyt investoimatta porttiin. Tätä varten tehtiin Webropol-kysely saatekirjeineen. (Liitteet 3 ja 4). Webropol-kysely jaettiin Valion, Maitomaan ja Laaksojen Maitokunnan kautta. Lisäksi sitä jaettiin Facebookissa. Näin kysely saatiin levitettyä laajemmalle alueelle ja myös kohdennettua robottitiloille. Kysely lähetettiin toukokuussa ja vastaamisaika päättyi 31.7.2023.

Laidunporteja myyvät DeLaval, Pellon Oy, NHK ja Mestarifarmi Oy. DeLaval myy SSG-älyporteja, Pellon Oy myy Fullwood Joz merkkisiä laidunporteja, NHK:lla Lely Grazeway laidunporteja ja Mestarifarmi Gean AutoSelect merkkiä. Haastatteluissa oli tarkoituksena kerätä mahdollisimman paljon tietoa lypsykarjalle tarkoitetuista automaattisista laidunporteista. Myyjiltä kysyttiin tietoa laidunporteista (liite 1). Tilallisten haastatteluissa tiedusteltiin taustatietoa tilasta ja portista sekä heidän kokemuksiaan portin käytöstä (liite 2). Lopuksi saaduista tuloksista muodostettiin tietokortti, jossa esiteltiin eri laidunportit ja listattiin hyvät ja huonot puolet portin käytöstä.

Myyjiä haastateltiin Microsoft Teams videopuhelualustan kautta ja heidän luvallaan haastattelut nauhoitettiin opinnäytetyötä varten, jolloin haastattelun aikana pystyi keskittymään paremmin ja mahdollisten epäselvyyksien määrä väheni. Myyjiltä pyydettiin myös kuvia porteista, joita pystyi käyttämään opinnäytetyössä.

Tilojen haastattelut tehtiin tilavierailulla paitsi, jos se ei ollut mahdollista. Silloin käytettiin Microsoft Teamsia, kuten myyjienkin tapauksessa, tai puhelinta. Tällöinkin haastattelut nauhoitettiin omaan käyttöön tilallisen luvalla. Tiloilta otettiin kuvia vain tilallisen luvalla ja työssä käytettävät kuvat hyväksytettiin tilallisella ennen niiden käyttöä. Haastattelut kirjoitettiin puhtaaksi siten, että tilat pysyivät anonyymeina. Tiloilla suoritettut haastattelut nauhoitettiin opinnäytetyön tekijän puhelimesta olevalla ääninauhurilla. Paikan päällä suoritettu tilahaastattelu voitiin kuitenkin suorittaa vain yhdellä tilalla liian pitkien välimatkojen vuoksi. Gea ja Fullwood Joz merkeiltä haastateltavaksi ei löytynyt tiloja.

Laadullisessa tutkimuksessa tarkoituksena on selvittää ja kuvata ilmiö ihmisten kokemusten avulla. Tutkimuksessa saadut vastaukset ovat vastaajan kokemuksia asiasta. (Vilkkä 2021, 11–14.) Kyselyssä kysyttiin vastaajien perusteita miksi he ovat investoineet tai jättäneet investoimatta laidunporttiin. Vastaukset pohjautuvat vastaajien omiin kokemuksiin asiasta.

Lopulliseen työhön koottiin laidunporttien tiedot yhteen tietokortiksi. Työssä myös selvitettiin, onko laidunporttiin mahdollista investoida myöhemmin vai onko se hankittava jo navetan rakennusvaiheessa. Työn toisessa osassa esiteltiin tilojen haastatteluista saadut tulokset. Haastateltujen tilojen vastauksista koottiin lista, jossa esiteltiin porttien hyvät ja kehitettävät puolet porteista.

5 LAIDUNPORTIT SUOMESSA

Suomessa myynnissä on neljä eri laidunporttia: DeLaval, Lely, Fullwood Joz ja Gea (taulukko 1). Lehmän kulkiessa erotteluportista, portti tunnistaa sen ja ohjaa sen hallintaohjelman kautta määrättyyn suuntaan. (Lely julkaisuaika tuntematon b, 21). 2-tie-erotteluportti voi ohjata lehmän kahteen suuntaan esimerkiksi laitumelle tai takaisin navettaan. 3-tie-erotteluportilla voidaan ohjata lehmä kolmantena vaihtoehtona eri laidunlohkolle kuten ummessa olevien laitumelle. (DeLaval julkaisuaika tuntematon b, 18.)

5.1 DeLaval

DeLaval tunnetaan parhaiten lypsyroboteistaan, mutta se tarjoaa tiloille navettaan muutakin kalustoa. DeLavalilla on tarjolla tiloille erilaisia lypsyratkaisuja, kuten lypsyasemia ja karuselliasemia. Lisäksi parsinavettoihin on myytävänä varaosia sekä tilatankkeja maidon jäähdytykseen ja säilytykseen. Erilaisiin ruokintajärjestelmiin DeLaval myy vasikan juottoautomaatteja ja ruokintakioskeja. DeLavalin kautta tilalle voidaan hankkia myös vesikuppeja ja vesialtaita sekä varaosia niihin. Lehmille navetan parsiin on tarjolla parsimattoja. DeLaval SSG-älyportin lisäksi myytävänä on DSG3-erotteluportti. (DeLaval julkaisuaika tuntematon c,d,e,f,g,h,i.)

5.1.1 DeLavalin SSG-älyportti

DeLaval -älyportti SSG (kuva 2) toimii yhdessä DeLaval VMS:n kanssa. Sen voi asentaa ohjaamaan lehmän haluttuun suutaan esimerkiksi lypsyalueelle tai ruokinta-alueelle (DeLaval julkaisuaika tuntematon a). Portin avulla voidaan myös ohjata lehmien ulkona käyntiä (Daw Refrigeration julkaisuaika tuntematon).



KUVA 2. DeLavalin SSG-älyportti (Kasurinen 2003c)

5.1.2 Haastattelu DeLaval

DeLavalilla on myynnissä SSG-älyportti ja sitä voidaan täydentää tilan omien tarpeiden mukaan yhdessä 2- tai 3-tieportin kanssa. Portin avulla voidaan seurata missä lehmä liikkuu. Sen avulla voi myös seurata, millä laitumella lehmä on silloin, kun tilalla on mahdollista laiduntaa useammalla loholla esimerkiksi yöllä eri loholla kuin päivällä. Portti päästää lehmän laitumelle, kun sillä on lypsylupa. Lypsylupa voidaan säätää tarvittaessa loppulypsykaudella pitemmäksi ja myös lyhyemmäksi. Sen avulla voidaan myös seurata käyvätkö lehmät lypsyllä, ja onko karjassa yksilöitä, jotka eivät käy laitumella. (Kasurinen 2023a.)

Portti tunnistaa lehmän ja ohjaa sen määrättyyn suuntaan, joista yksi suunta voi olla ulos. Sisään tullessa lehmille on oltava yksisuuntainen paluuportti, jotta ne eivät pääse oikaisemaan sitä kautta ulos. Paluuportin on oltava myös älyportti, jos halutaan tietää, kuinka kauan lehmä on ollut ulkona. Ulkona vietetty aika on siis aikaväli, kun lehmä kulkenut porteista. Portti mittaa myös aktiivisuuden ja lähettää ne, kun lehmä kulkee portista, mutta tiedot lähetetään muutenkin vartin välein. (Kasurinen 2023a.)

Portin hinta on noin 10 000 euroa ilman 24 %:n arvonlisäveroa. Asennus ja tieportit nostavat sen hintaa. Portti voidaan asentaa myöhemminkin navettaan lehmien käyttämälle ovelle, mutta siihen on oltava tilaa, tiedonsiirto portin ja tietokoneen välillä on oltava mahdollista sekä kulkureittien on oltava olemassa. Portti toimii paineilmalla, joten siihen on oltava painelinja tai mahdollisuus asentaa sellainen. (Kasurinen 2023a.)

Toisena mahdollisena vaihtoehtona on hankkia erillinen tunnistusportti ja liittää siihen 2-tieportti sekä paluunestoportti, jolloin palautettavat lehmät pääsevät kulkemaan suoraan takaisin navettaan peruuttamisen sijaan. Tällöin portti tunnistaa lehmän transponderista ja ohjaa sen sille määriteltujen ohjeiden mukaan. (Kasurinen 2023a.)

Kasurisen (2003a) mukaan laiduntaminen parantaa maatalouden imagoa. Ohikulkijoiden nähdessä lehmien laiduntavan heille tulee entistä positiivisempi kuva maataloudesta. Ruoho on myös edullisempaa ravintoa lehmille kuin säilörehu.

Portti on suositeltavaa asentaa sisälle navettaan, mutta se toimii myös ulkona. Ulos asennettu portti tarvitsee kuitenkin vähintään katoksen suojaksi. Laidunportin pituus on 140 senttimetriä ja leveys 110 senttimetriä. (Kasurinen 2023b.)

5.2 Gea

Wilhelm Merton, Leo Ellinger ja Zacharias Hochschild perustivat Gean 1881 Frankfurtissa alun perin nimellä Metallgesellschaft Ag, ja se oli osakeyhtiö, joka toimi metallien myynnissä (Gea julkaisuaika tuntematon e). Nykyään Gea on yksi suurimmista elintarvike-, juoma- ja lääketieteellisuuden järjestelmien toimittajista (Gea julkaisuaika tuntematon a).

Gealla on lypsytiloille tarjolla erilaisia lypsyasematyyppejä, lypsyrobotteja, ruokinta-automaatiojärjestelmiä, lannanpoistojärjestelmiä ja maitotankkeja. (Gea julkaisuaika tuntematon b.) Gealta tarjoo maatiloille tuotteita hygienian ylläpitämiseen sekä eläimillä että laitteilla. Gealla on myynnissä Gea FarmView-sovellus, jolla tilalla voidaan seurata lypsyjärjestelmän toimintaa. (Gea julkaisuaika tuntematon d.)

5.2.1 AutoSelect S3000- ja AutoSelect S5000 -portit sekä erotteluportti

Gean erotteluportteja käytetään lehmien laidunnuksessa. Porttia voidaan hyödyntää laitumelle mennessä tai sieltä tullessa tai sitä voidaan käyttää ohjaamaan lehmät kukin ennalta määrätyille laidunlohkoille. Portin ohjaus tehdään DairyPlan C21 -ohjelmalla tai porttia voidaan ohjata manuaalisesti. (Virtanen 2023a.) Autoselect-portteja käytetään enemmän navetan sisäisessä liikenteessä. Erotteluportit ovat Autoselect-portteja lyhyempiä ja niillä voidaan ohjata lehmä kahteen tai kolmeen suuntaan. Portteja yhdistelemällä voi rakentaa tilalle sopivan ratkaisun. (Virtanen 2023b.)

Autoselect S3000:lla voidaan erotella yksi lehmä muusta laumasta. Portin erotteluohjaus määritellään DairyPlan 21:n kautta ja lehmä voidaan ohjata kolmeen eri suuntaan. (Gea julkaisuaika tuntematon b, 5.) Portteja voidaan ohjata joko manuaalisesti kaukosäätimellä, CowScout-kaulapannalla, DairyPlan-karjanhallintaohjelmalla tai elektronisella korvamerkillä (Gea julkaisuaika tuntematon c).

Autoselect 3000SA:n (stand alone) avulla voidaan erotella yksittäinen lehmä. Lypsyn aikana lehmän takajalkaan kiinnitetään transponderi tarranauhalla. Lehmän tullessa portille se ohjautuu tietylle erottelualueelle esimerkiksi hoitoa varten. Hoidon jälkeen transponderi poistetaan. (Gea julkaisuaika tuntematon b, 3.) Autoselect 300SA:ssa ei ole yhteyttä DairyPlan ohjelmaan (Gea julkaisuaika tuntematon b, 53).

AutoSelect S5000 -järjestelmällä on yhteys DairyPlan C21:hen. Sen avulla voidaan ohjata lehmä tai ryhmä lehmä viiteen eri suuntaan. Tällöin on liitettävä neljä erotteluporttia peräkkäin. (Gea julkaisuaika tuntematon b, 53.)

5.2.2 Gea-haastattelu Mestarifarmi Oy:ssä

Gealla on myynnissä 2- ja 3-tie-erotteluportteja (kuva 3), joita voidaan käyttää laidunportteina. Niitä ohjataan DairyPlan C21 -ohjelmalla. Lehmien lypsyväliä voidaan säätää esimerkiksi 8 tunniksi tai säätää tilan itse valitsemaksi ajaksi. Portteja on mahdollista käyttää navetassa muutenkin ohjaamaan lehmien liikkumista. 2-tie-erotteluportti ohjaa lehmän joko pihattoon takaisin tai laitumelle. 3-tie erotteluportti ohjaa lisäksi tilallisen tarpeesta ja halusta riippuen muualle, esimerkiksi umpeen laitetun lehmän voi ohjata muiden ummessa olevien joukkoon omalle alueelleen. (Laitila 2023a.)

Portin avulla ihmisen tekemä työmäärä vähenee, koska lehmien haku lypsylle vähenee. Portteihin investoivat tilat, joilla lehmät laiduntavat esimerkiksi taloudellisista syistä. Suomessa myös hyvinvointikorvauksen hakeminen edellyttää lehmien laidunnusmahdollisuutta. (Laitila 2023a.)

Ilman asennusta ja rahtikuluja portin hinta on 10 800 euroa ilma 24 %:n arvonlisäveroa. Portteja on yleisesti käytössä Hollannissa. Portin asentaminen navettaan jälkeenpäinkin on mahdollista, mutta siihen on varauduttava jo suunnittelu- ja rakennusvaiheessa. Navettaan on oltava mahdollista sijoittaa sekä ulos vievä portti että paluuportti käyttöjärjestelmineen sekä kulkureitit kummallekin portille. Haastattelun aikaan joillekin tiloille oli myyty portteja, joista osa on käytössä. (Laitila 2023a.) Portin (kuva 4) pituus on 242 cm ja leveys 95 cm. Myös Autoselect 3000- ja 5000-portteja voidaan käyttää tarvittaessa laidunportteina. (Laitila 2023d).



KUVA 3. Gean portti (Laitila 2023b)

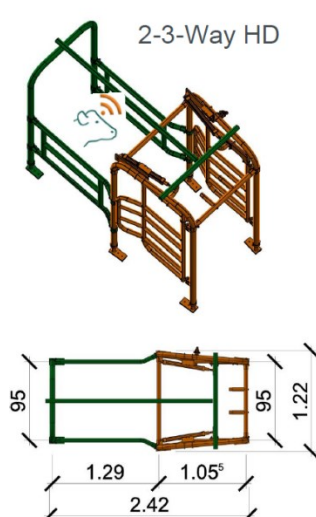
 **Selection gates**
Robot Select

GEA engineering for
a better world

2-Way 45°



2-3-Way HD



KUVA 4. Laidunportin mitat (Laitila 2023c)

5.3 Lely

Lely on Alankomaissa vuonna 1948 perustettu yritys. Työntekijöitä Lelyllä on 2 100 ja patenteja 1 500. Asiakkaita Lelyllä on yli 50 maassa. Lelyn tarkoituksena on auttaa asiakkaitaan johtamaan tilojaan. (Lely julkaisuaika tuntematon d.)

Lelyllä on tarjolla lypsyrobottien lisäksi ruokintaan, eläintenhyvinvointiin ja terveyteen liittyviä kalusteita (Lely julkaisuaika tuntematon f). Maidon säilytykseen ja jäähdytykseen myytävänä on maitotankkeja (Lely julkaisuaika tuntematon c). Lelyllä on tarjolla asiakkailleen laitteita lannan separointiin, lannanpoistoon robotteja, karjajarjan (Lely julkaisuaika tuntematon b). Ruokintaan Lelyllä on myytävänä tuotteita rehunjakoon niin aikuisille kuin vasikoillekin. (Lely julkaisuaika tuntematon a.)

Suomessa Lelyn myynnistä vastaa NHK:n tytäryhtiö NHKdairy Oy (NHK julkaisuaika tuntematon c). NHK on Onni Korhosen vuonna 1990 perustama maatalousalan myyntiyritys. Aluksi yritys myi paalaimia ja käärimiä. 1990-luvun lopussa paalaimien ja käärinten myynnistä luovuttiin ja nykyään NHK:ssa keskitytään koneiden myyntiin ja markkinointiin ja huoltopalveluihin Suomessa. (NHK julkaisuaika tuntematon b). Ensimmäisen NHK:n myymän lypsyrobotti alkoi toimia lokakuussa 2001 (NHK Group 2010).

5.3.1 Laidunportti Lely Grazeway

Lely Grazeway toimii yhdessä T4C-tuotannonhallintaohjelmiston kanssa, joka ohjaa myös Lelyn lypsyrobottia. Porttia voidaan ohjata myös älypuhelimeen asennettavalla InHerd-sovelluksella. Portti asennetaan lähelle ulko-ovea, josta lehmät kulkevat ulos. (NHK julkaisuaika tuntematon a.)

Sen paineilmalla toimivien tuplaporttien avulla varmistetaan, että lehmät kulkevat yksitellen portista. Porttia voidaan käyttää myös lehmien erotteluun navetassa. (NHK julkaisuaika tuntematon a.)

Palautusportin (kuva 5) jälkeen tarvitaan 1,5 x 2 metriä tilaa, jotta lehmä pääsee palamaan navettaan tekemättä liian ahtaita käännöksiä (Jokinen 2023c).



Kuva 5. Lely Grazeway palauttaa lehmän takaisin navettaan. Keski-Pohjanmaan ammattiopisto, opetusnavetta Kannus (Vattu 2023d)

5.3.2 Lely haastattelu NHK:lla

Lely Grazeway on älyportti, joka tunnistaa lehmän ja ohjaa lehmän joko ulos (kuva 6) tai sisälle, jos sillä on lypsylupa. Lypsyluvallisen lehmän portti ohjaa takaisin navettaan. Lypsyväliä voidaan säätää porttiin tarvittaessa lehmäkohtaisesti esimerkiksi eri lypsykauden vaiheessa olevilla lehmillä. Takaisin navettaan tultaessa on portti, jossa on paluunesto (kuva 7). Porttia voidaan käyttää myös esi- ja jälkiohjauksessa. (Jokinen 2023a.)

Portti maksaa noin 11 300 euroa ilman 24 % arvolisäveroa (Jokinen 2023b). Se voidaan asentaa myös jälkikäteen, kunhan sille on sopiva paikka ja sen toimimiseen vaativat järjestelmät. Porttia ei kannata asentaa ahtaaseen paikkaan. Paikan on oltava pihattomainen, sillä takaisin palaavalla on oltava myös reitti. Jalkaterveyden kannalta ei ole hyvä, jos lehmä joutuu tekemään jyrkkiä mutkia. Porttia voidaan käyttää navetassa myös erotteluporttina. Haastattelun aikaan portti oli käytössä laidunnuksessa noin 20 tilalla. (Jokinen 2023a.)

Portin avulla korkeatuottoiset lehvät voidaan pitää kauemmin lypsyssä, eikä lehmien liikkumista ohjata ihmisvoimin tai erillisellä tekniikalla. Lehmät voivat portin kautta kulkea oman halunsa mukaan. Haasteena voi olla, jos tilalla halutaan ohjata lehmä moneen eri suuntaan. Portti voi ohjata lehman vain kahteen suuntaan esimerkiksi laitumelle tai takaisin navettaan. Useampi portti voidaan kuitenkin asentaa peräkkäin, jolloin lehmät voidaan ohjata useampaan suuntaan. Portit toimivat tällöin kuin junanradan vaihde. Suuremmissa karjoissa on otettava huomioon myös kulkureittien kestäminen. Ryhmittely saattaa myös olla vaikeaa isommissa karjoissa. Portin avulla voidaan kuitenkin vähentää ihmistä vaativaa työtä tiloilla, joilla lehmät laiduntavat. (Jokinen 2023a.)



KUVA 6. Lehmä kulkee portista ulos. Keski-Pohjanmaan ammattiopisto, opetusnavetta Kannus (Vattu 2023b)



Kuva 7. Lely Grazeway paluuportti. Keski-Pohjanmaan ammattiopisto, opetusnavetta Kannus (Vattu 2023c).

5.4 Fullwood JOZ

Fullwood Joz perustettiin Britanniassa 1785. Se toimii nykyään eri puolilla maailmaa. Ensimmäinen Fullwoodin lypsykone tuotiin markkinoille 1948 (Fullwood Joz julkaisuaika tuntematon a). Fullwood Jozin tavoitteena on kehittää lypsy- ja jäähdystekniikoita, joiden avulla lehmien ja tilallisten hyvinvointi paranee.

Fullwood Jozilla on tarjolla asiakkailleen lypsyrobottien lisäksi erilaisia lypsyasemaratkaisuja kuten kalanruoto- ja karuselliasemat (Fullwood Joz julkaisuaika tuntematon c) Myynnissä on myös ratkaisuja lehmien navetan sisäiseen liikkumiseen. Erotteluportin lisäksi tiloille on tarjolla takaportti, jolla voidaan ajaa lehmiä lähemmäs lypsyasemaa. (Fullwood Joz julkaisuaika tuntematon b.)

5.4.1 Fullwood Joz -erotteluportti

Fullwood Jozilla ei ole varsinaisesti laidunporttia, mutta erotteluporttia voidaan käyttää sen tilalla (kuva 8). Portin kautta voidaan ohjata kahteen tai kolmeen suuntaan. Porttia voidaan ohjata myös manuaalisesti. Portti on valmistettu galvanoidusta teräksestä. (Fullwood julkaisuaika tuntematon b).

Porttia voidaan ohjata Fullwood Crystal -hallintaohjelmalla. Se voidaan ohjata tekemään erilaisia erotteluja kerran tai määrääjain. Se voidaan ohjata myös erottelemaan ja ohjaamaan lehmiä jo useamman päivän etukäteen. Tunnistaessaan lehmän, tuloportti avautuu, kun ohjausportti on avautunut tai mennyt kiinni. Porttia voidaan käyttää ohjaamaan lehmä laitumelle, syöntialueelle tai yksittäinen lehmä tarvittaessa esimerkiksi hoitoa varten (FarmingUK 2014.) Portti tarvitsee tilaa 1,20 X 3 metriä tilaa (Latvala 2023c).

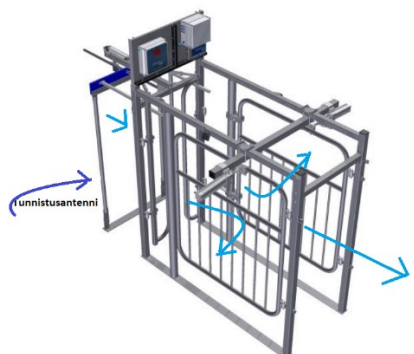
5.4.2 Fullwood Joz -haastattelu Pellon Oy:ssä

Fullwood Jozilla ei ole varsinaisesti älyporttia vaan käytössä on erotteluportti, jota voidaan käyttää erotteluun tai laidunporttina. Portti tunnistaa lehmän ja portin hallintaohjelmaan määrautyt parametrit ohjaavat sitä, eli päästääkö portti lehmän laitumelle vai ohjaako se sen takaisin navettaan. Porttia voi käyttää myös käsikäytöllä. Lypsyväliä on mahdollista säätää portissa. Jos lehmällä on lypsylupa, portti ohjaa sen takaisin, muuten se pääsee laitumelle. Takaisin navettaan tultaessa lehmien paluuporttina on yksisuuntainen sormiportti. Porttia voi käyttää yleisesti muuallakin navetassa. (Latvala 2023b.) Portti voidaan asentaa ulos, mutta silloin on muistettava suojata portin elektroniikka vedeltä hyvin (Latvala 2023c).

Portin hinta on 10 000 euroa ilman 24 %:n arvonlisäveroa ja portti voidaan asentaa vanhempaakin navettaan. Myöhemmin asentaessa on kuitenkin otettava huomioon, että sille on riittävästi tilaa, jotta lehmät pääsevät kulkemaan siitä laitumelle ja palamaan takaisin navettaan. Paluuporttina toimiva sormiportti (kuva 9) vaatii suoran kulkureitin. Hyvinvointikorvauksen sitoutumisehdoissa vuonna 2023 lehmien mahdollisuus ulkoiluun korostuu ja todennäköisesti näin tapahtuu tulevaisuudessaakin. Laidunportti vähentää ihmistyön määrää, sillä portti tunnistaa lehmän ja palauttaa lypsyluvalliset takaisin navettaan. Lisäksi se parantaa maidontuotannon imagoa ohikulkijoiden nähdessä lehmien laiduntavan laitumella tai jaloittelevan jaloittelutarhassa. Isommissa karjoissa portin käyttö on entistä kannattavampaa. Lehmille on oltava houkutin navetassa, ja sellaiseksi sopii esimerkiksi vesi, jolloin lehmä tulee navettaan juomaan ja uudestaan kulkiessaan portista voi ohjautua lypsylle.

Suomessa portteja on myyty kaksi kappaletta, joista toinen tulee käyttöön kesällä 2023 ja toinen on myyty jo pari vuotta sitten, mutta ei ole tiedossa onko se käytössä. (Latvala 2023b.)

7.1. Overview



KUVA 8. Fullwood Joz -automaattinen laidunportti (Latvala 2003a)



KUVA 9. Yksisuuntainen paluunestosormiportti (Latvala 2023d)

TAULUKKO 1. Yhteenveto merkeistä

Merkki	Koko	Voiko asentaa ulos?	Lypsyvälin säätö	Voiko hyödyntää navetassa muuten?	Voiko asentaa myöhemmin?	Hinta
DeLaval	Pituus: 140 cm Leveys: 110 cm	Suosittel- laan asen- nettavaksi sisälle	Voi säätää oman ajan	Voi	Voidaan asentaa, mutta tarvitsee sille paikan myös paluuportille. Se vaatii toimiakseen paineilma linjan ja tiedonsiirto portin ja tietokoneen välillä oltava mahdollista.	9–10 000 € ilman 24 % ALV:tä (asennus ja tieportit nostavat hintaa)
Gea	2-tieportti Pituus: 249 cm Leveys: 95 cm 3-tieportti Pituus: 242 cm Leveys: 95 cm	Mieluiten sisälle	Voi säätää oman ajan	Voi	Voi asentaa, mutta sille on oltava paikka, myös paluuportille. Se vaatii toimiakseen paineilma linjan ja tiedonsiirto portin ja tietokoneen välillä oltava mahdollista.	10 800 € ilman ALV:tä
Lely	Pituus: 271 cm Korkeus: 211 cm Leveys: 109 cm	Voi	Voi säätää oman ajan	Voi	Voi asentaa myöhemminkin, mutta tarvitsee sille ja paluuportille sopivan paikan. Myös sen toimimiseen tarvitsemat järjestelmät on oltava tai mahdollisuus asentaa.	Noin 11 300 € ilman ALV:tä
Fullwood Joz	Pituus: 240–340 cm Leveys: 120 cm	Ulos asennetun portin elektrooniikka pitää suojata hyvin, jotta ne pysyvät kuivana	Voi säätää oman ajan	Voi	Voi asentaa myöhemminkin. Varattava sille ja paluuportille tilaa. Tarvittavat järjestelmät on oltava tai ne on mahdollista asentaa.	10 000 € ilman ALV:tä

6 TILOJEN HAASTATTELUT

Osana selvitystyötä haastateltiin laidunporttiin investoineita tilallisia. Haastateltavat tilat löytyivät kysymällä porttien myyjiltä, voisivatko he mahdollisesti tiedustella asiakkailta, voisivatko he suostua haastateltavaksi. Haastattelut suoritettiin tilavierailulla, Microsoft Teamsilla ja puhelimitse sekä sähköpostitse. Pitkien välimatkojen takia suurin osa haastatteluista suoritettiin etänä. Haastateltavia tiloja ei löytynyt Fullwood Joz ja Gean asiakkaista, joten haastattelut suoritettiin DeLavalin ja Lelyn porttiin investoineilla maataloilla. Haastateltavaksi suostui viisi maatilaa. Kahdella haastateltavalla oli Lelyn laidunportti ja kolmella DeLavalin. Haastateltavat tilat pidetään työssä anonyymeinä. Haastattelukysymykset ovat nähtävissä liitteestä 2.

6.1 Tila 1

Tilalla valmistui uusi navetta lopputalvesta 2022, ja samana vuonna tilalla otettiin laidunportti käyttöön. Lypsäviä lehmiä tilalla on 55–58. Tilalla on vapaakierto niin lypsylle kuin syömäänkin. EKM on reilut 12 000 kg. Lehmät ruokitaan seosrehulla, jonka Lely Vector jakaa lehmien kulutuksen mukaan ja robotilta lehmät saavat myös houkutusrehua.

Tilalla on jaloittelutarha, josta lehmät pääsevät laitumelle. Laidun oli jaettu edellisenä kesänä neljään eri lohkoon, mutta tulevan kesän laidunjärjestelyt olivat haastattelua tehdessä vielä mietinnässä. Suunnitelmissa oli pienempien laidunlohkojen käyttäminen. Laidunta ei ole otettu ruokinnassa huomioon ja edellisenä kesänä ne eivät syöneet siellä paljoa eivätkä kaikki lehmät käyneet laitumella, vaikka osasivat käyttääkin porttia. Silloin laidun oli enemmän virkistyskäytössä. Laitumelle kaikilla lypsävillä lehmillä on mahdollisuus päästä ympäri vuorokauden vapaasti. Vesi on tarjolla navetassa. Portti on kuitenkin säädetty niin, että vapaasta ajasta 70 prosenttia lehmillä on mahdollisuus päästä ulos ja loput 30 prosenttia ajasta ne eivät pääse ulos ennen lypsyllä käyntiä. Talvella on käytössä vain jaloittelutarha sään salliessa, muuten ne pääsevät ulos ympäri vuoden.

Tilalla on käytössä Lelyn laidunportti Lely Grazeway. Porttia käytetään navetassa vain lehmien ulkoi-lun ohjaamiseen. Aluksi tilalla mietittiin asentamista ulos, mutta sisälle asentamiseen päädyttiin miettiessä, kestäkö se erilaisia säätiloja. Tilalla päädyttiin asentamaan portti hieman vinoon ulos vievän oven eteen. Vinoon asentaminen vähentää sorkkien kulumista, koska navettaan palaavien lehmien ei tarvitse tehdä tiukkaa mutkaa. Ulkoa tultaessa lehmät kulkevat toisesta Lelyn portista, joka myös tunnistaa lehmän ja siinä on yksisuuntainen portti ulos menevien oikaisujen välttämiseksi. Ulos ja takaisin navettaan mennessä portti tunnistaa lehmän ja näin voidaan laskea, kuinka kauan lehmä on ollut ulkona. Lehmät ja hiehot ovat oppineet käyttämään porttia hyvin. Lehmiä ei ole tarvinnut hakea sisälle lypsylle, mutta haastattelun aikana pohdinnassa oli olisiko siinä eroa, jos ei olisi porttia sillä portti ei hae niitä lypsylle.

Hyödyksi tilalla on todettu olevan se, etteivät lypsyluvalliset lehmät pääse ulos ennen kuin ne ovat käyneet lypsyllä ja usein ne kiirehtivät lypsylle navettaan palattuaan. Tämä parantaa myös lehmien lypsyrytmiä. Porttia käytetään myös estämään esimerkiksi sairaiden lehmien pääsyä ulos. Haastattelussa pohdittiin myös, että robottitiloilla, joilla on isompi karja, porteista voisi olla enemmän hyötyä. Ulosmeno portin ja sisääntuloportin välisistä aikamerkinnoista voidaan tilalla selvittää, kuinka kauan lehmä on ollut ulkona. Laidunportin käytöstä ei tilan mielestä ole juurikaan ollut

huonoja puolia, ainoastaan hiehojen opettaminen kulkemaan portista vie aikaa ja lisää työtä. Ulosmenevä ja takaisintuloportti vievät tilaa navetassa. Porttien viemää tilaa voitaisiin käyttää esimerkiksi lisäämällä parsien paikkaa navetassa.

6.2 Tila 2

Tilalla on noin 70 lehmää ja EKM-tuotos on 11 500–12 000 kg. Lehmät ruokitaan säilörehulla sekä kioskista saatavalla rehulla. Rehu jaetaan sen mukaan, miten lehmät ovat laitumella. Tällä pyritään vähentämään syömättömän rehun määrää. Vettä on tarjolla vain navetassa.

Laidunta on seitsemän hehtaaria, josta kolme hehtaaria on lypsävien lehmien laitumena. Muu laidunalue on ummessa olevien sekä nuorkarjan käytössä. Alkukesästä lehmillä on käytössä kolme lohkoa. Säilörehunteon jälkeen ne saavat myös laiduntaa isommalla loholla, joka jaetaan kahtia. Laitumelle on kulku jaloittelutarhan kautta, joka on käytössä myös talvella.

Tilalla on Lelyn Grazeway -laidunportti. Portti hankittiin, koska alusta pitäen oli tiedossa, että lehmät laiduntavat. Portin kautta pääsevät kulkemaan kaikki lypsävät lehmät ulos tarhaan ja sitä kautta laitumelle. Portissa on 70 prosenttia sääntö, joka mukaan lehmä pääsee vain 70 prosenttia lypsyjen välisestä ajasta ulos. Lypsyvälin ollessa kymmenen tuntia ne pääsevät vain seitsemän tunnin ajan ulos ennen seuraavaa lypsyä.

Hyviä puolia portista oli tilallisten mielestä varsinkin alussa, koska lehmät eivät päässeet lähtemään ulos yhtenä laumana, tällöin joiltakin lehmiltä saattoi jäädä lypsillä käyminen välistä. Nykyään lehmä ei tarvitse hakea lypsylle, ainoastaan kiimasta tai terveyssyistä johtuen esimerkiksi kipeäjalkainen on pitänyt hakea laitumelta. Portin ansiosta voidaan myös varmistaa, että kiimassa olevat lehmät käyvät lypsillä. Huonona puolena haastateltaessa ilmeni tilalla hiehojen opettaminen käyttämään porttia. Myös se, että portille pitää löytyä sopiva paikka, josta lehmät kulkevat ulos on tärkeää.

6.3 Tila 3

Tilalla on karjaa 103 lehmää ja EKM on reilut 12 000 kg. Ruokinta tilalla on järjestetty seosrehuruokintana ja robotilla lehmät saavat houkutusrehua.

Laidunkausi alkaa tilalla 1.5. tai 1.6. ja kestää syyskuun puoleenväliin tai loppuun asti. Alkukesästä lehmät laiduntamaan halutessaan ympäri vuorokauden. Loppukesästä ne pääsevät vain päivisin ja talvella ne pidetään sisällä. Laitumelle lehmät kulkevat jaloittelutarhan kautta, kun laitumen ruoho on alkanut kasvamaan. Jaloittelutarha on perinnelaiduntyyppinen ja se on aidattu sähkölangalla. Laitumella itsestään ei ole ruokinnallista merkitystä, ja lehmät viihtyvät laitumella viileämmän ilman vuoksi. Houkuttimena lehmille navetassa on vesi ja myös rehun teon aikaan uutta rehua ajetaan lehmille pöydälle, mikä myös toimii niille houkuttimena.

Lehmät kulkevat ulos DeLavalin SSG-älyportin läpi, joka on käytössä vain lehmien ohjauksessa ulos. Kaikki lypsävät lehmät pääsevät laiduntamaan. Ummessa olevat hiehot ja siementämättömät hiehot laiduntavat omalla laitumellaan kesällä ympäri vuorokauden. Lehmät pääsevät halutessaan ulos, mutta portti on säädetty niin, että 1–2 tuntia ennen lypsylupaa ne eivät enää pääse ulos. Ne ovat

kuitenkin oppineet palautuksen jälkeen menemään heti lypsylle ja menevät sen jälkeen ulos. Tilalle hankittiin laidunportti, jotta lehmiä ei tarvitsisi hakea lypsylle.

Portin hyötynä tilan mielestä on, ettei lehmiä tarvitse hakea laitumelta lypsylle, minkä vuoksi portti hankittiin. Juhannuksena ruohon kasvaessa nopeammin ja se ollessa maukkaampaa, joudutaan tilalla hakemaan lehmiä noin viikon ajan laitumelta lypsylle. Lypsyluvallinen lehmä ei pääse ulos, jolloin vammojen tuleminen täysiin utareisiin vähenee. Kiimassa olevat lehmät voidaan jättää sisälle navettaan, jolloin niitä ei tarvitse käydä hakemassa. Laidunportti on turvallinen vaihtoehto niin lehmille kuin ihmisillekin. Haittoja tilalla ei portista todettu olevan.

6.4 Tila 4

Tilalla on karjaa 140 lehmää luomussa. EKM on noin 10 000 kg. Lehmät ruokitaan seosrehulla ja robotilta saatavalla rehulla. Ruokinnallista merkitystä laitumella on etenkin laidunkauden alussa, mutta se hiipuu syksyä kohden. Laidunkausi tilalla on 4.5.–10.10. ja ne pääsevät tällöin vuorokauden ympäri ulos. Kaikki lehmät pääsevät ulos laiduntamaan.

Tilalla on käytössä DeLavalin SSG-älyportti, joka hankittiin tilalle helpottamaan laidunnuksen aiheuttamaa työmäärää. Hyviä puolia laidunportista oli haastateltavan mielestä, etteivät lypsyluvalliset lehmät pääse ulos laitumelle ja se vähentää ihmisen tekemää työtä. Haastateltavien mielestä laidunportin käytössä ei ollut mitään haittaa.

6.5 Tila 5

Tilalla on 60 lehmää, joista haastattelun aikaan oli lypsyssä 48. EKM-tuotos tilalla on 10 500 kg. Tilalla on käytössä erillisruokinta ja lehmät saavat rehua ruokintapöydälle ja navetassa on neljä ruokintakioskia, ne saavat myös robotilta houkutusrehua. Tilakeskuksesta kauimmaisina olevilla laidunlohkoilla on tarjolla vettä, muilta laidunlohkoilta lehmät käyvät juomassa navetassa.

Laiduntavia ryhmiä tilalla on neljä, joista lypsylehmät laiduntavat omana ryhmänään. Laitumelle lehmät pääsevät tarhasta, joka toimi ennen lehmille tarhana, johon ne pääsivät yöllä. Talvella lehmät ovat sisällä. Laidunnukseen tilalla käytetään 8–9 lohkoa. Alkukesästä lehmät laiduntavat pienemmillä lohkoilla ja syksyllä lohkoja yhdistetään, jolloin lehmät pääsevät laiduntamaan isommalla alueella. Kauimmaisena oleville lohkoille lehmät joutuvat kävelemään jonkin matkaa. Tilalla on DeLavalin SSG-älyportti ja se sijaitsee navettarakennuksen ulkopuolella. Lehmät pääsevät kulkemaan siitä vapaasti, 10 minuuttia ennen lypsylupaa ne eivät pääse ulos.

Tilallisten mielestä hyötyä portista oli robotin käyttöön siirryttäessä siinä, että aikaisemmin asemalypsyssä olleet lehmät kulkivat yhtä matkaa ulos ja sisälle. Kun yksi lehmä lähti ulos, niin muut seurasivat perässä ja näin ne saattoivat jättää käymättä lypsyllä. Portti esti tällöin lehmiä pääsemästä ulos, mikäli ne eivät olleet käyneet lypsyllä. Nykyään lehmät käyvät hyvin lypsyllä ja vain muutamia on tarvinnut hakea lypsylle. Portilla voi myös estää kiimassa olevien lehmien pääsyn ulos, jos ne eivät ole käyneet lypsyllä tai ne on tarkoitus siementää sinä päivänä. Tilalla halutaan myös vähentää soluttavien lehmien pääsyä ulos sateisena ilmalla, jolloin ne voivat makoilla kuraisessa maassa. Portin kolme ohjaussuuntaa on myös todettu olevan hyvä, sillä yksi ohjaa lehmän laitumella, toinen takaisin navettaan ja kolmas ummessa olevien ja tiineiden hiehojen laitumelle, jolloin umpeen

laitettujen lehmien siirto toiselle laitumelle on helpompaa. Portin sijoittamisesta ulos tilalla ei ole ollut ongelmia. Haittapuolia tilalla ei todettu portista olevan.

6.6 Yhteenveto haastatteluista

Haastateltavien tilojen karjamäärä vaihteli 50–140 lehmän välillä ja yksi tila oli luomussa. EKM tiloilla oli 10 000–12 000 kg. Tiloista kolmella lehmät ruokittiin seosrehulla ja robotilta saatavalla rehulla. Kahdella haastateltavalla tilalla lehmät ruokittiin säilörehulla ja kioskista saatavalla väkirehulla. Juomavesi kaikilla tiloilla on tarjolla navetassa, yhdellä tilalla kauimpana sijaitsevilla laidunlohkoilla oli kuitenkin tarjolla vettä.

Tiloista kahdella lehmät pääsivät ulkoilemaan talvellakin, mutta tarhassa. Neljällä tilalla lehmät pääsivät laitumelle tarhan kautta ja kaikilla tiloilla laitumella oli ainakin osittain ruokinnallista merkitystä. Kaikilla haastatelluilla tiloilla lehmät saivat navetassa rehua, ja loppukesästä laitumien ruokinnallinen merkitys väheni. Laitumelle oli mahdollisuus päästä kaikilla lypsävillä lehmillä, muut laidunryhmät sisälsivät nuorkarjan sekä ummessa olevat lehmät. Laitumet sijaitsivat lähellä navettaa ja vain yhdellä tilalla oli laidunlohkoja kauempana. Tiloilla, joilla oli Lelyn portti noudatettiin 70 prosentin säädöstä, esimerkiksi lehmällä, jonka lypsyväli on 10 tuntia, pääsee lypsyn jälkeen seitsemän tunnin ajan ulos, jonka jälkeen portti palauttaa sen navettaan, kunnes se on käynyt lypsyllä. DeLavalin portin hankkineilla säädös oli, että 1–2 tuntia ennen lypsyä lehmät eivät päässeet ulos portista ja yhdellä tiloista aika oli 10 minuuttia ennen lypsyä. Haastateltavilla tiloilla porttia käytettiin vain laidunnuksen ohjaukseen.

Yleisin syy laidunportin hankintaan oli laiduntamisen vaativan työn vähentäminen, koska lehmiä tarvitsi hakea vähemmän lypsylle. Yhdellä tilalla haluttiin selvittää, kuinka kauan ja mitkä lehmät käyvät laitumella. Kahdella tilalla todettiin portin olleen suurena apuna robottilypsyyn siirryttäessä, koska aikaisemmin lehmät olivat kulkeneet yhtenä laumana ulos laitumelle ja takaisin navettaan, jolloin lehmät jättivät käymättä lypsyllä. Muina hyvinä puolina haastatteluissa kävi ilmi, että portin avulla voidaan rajoittaa ketkä pääsevät ulos. Esimerkiksi kiimaista tai sairasta lehmää ei tarvitse käydä hakemassa laitumelta. Yhdellä tilalla pyrittiin portin avulla myös vähentämään mahdollista solutusta, kun lehmät eivät päässeet määrällä kelillä makaamaan ulos kuraudessa maassa. Suuremmissa karjoissa portti voi myös paremmin tasoittaa lehmien lypsyllä käyntiä. Yhdellä tilalla porttia käytettiin ohjaamaan umpeen laitettu lehmä ummessa olevien laitumelle. Portin käyttö todettiin myös olevan yhdellä haastateltavalla tilalla turvallinen vaihtoehto niin lehmille kuin ihmisillekin.

Huonoja puolia porteista ei haastatteluissa ilmennyt montaa. Portit vaativat tilaa navetassa ja niille on oltava sopiva paikka, myös sisälle tuleville on oltava oma portti eri paikassa. Lehmille paras kulku olisi suoraan portista kulkeminen, mutta on otettava huomioon lehmät, jotka portti palauttaa navettaan, niillekin on oltava hyvä kulkureitti. Mahdollinen tiukka mutka portilla voi aiheuttaa lehmille sorkkavaurioita niiden sorkkien kuluessa väärin. Ensikoiden opettaminen aiheuttaa tiloilla myös enemmän työtä, mutta niiden on todettu oppivan käyttämään porttia nopeasti. (Taulukko 2.)

TAULUKKO 2. Yhteenveto tila haastatteluista

	Tila 1.	Tila 2.	Tila 3.	Tila 4.	Tila 5.
Karja-koko(kpl)	55–58	n. 70	103	140	60
EKM	Reilut 12 000	11500–12000	Reilut 12 000	N. 10 000	10 500
Lehmien ruokinta	Seosrehuruokinta ja väkirehu robotilla (houkutusrehu)	Erillisruokinta, väkirehukioskit	Seosrehuruokinta ja väkirehu robotilla (houkutusrehu)	Seosrehuruokinta ja väkirehu robotilla (houkutusrehu)	Erillisruokinta, väkirehukioskit
Laidun	Jaloittelutarha, josta kulku laitumelle	Jaloittelutarha, josta kulku laitumelle.	Jaloittelutarha, josta kulku laitumelle.	Laidun	Laidun, jonne pääsee tarhasta
Laitumen ruokinnallinen merkitys	Virkistys käytössä	On, säilörehu jaetaan sen mukaan, kuinka lehmät ovat olleet laitumella.	Ei ole ruokinnallista merkitystä	Eteenkin laidunkauden alussa on ruokinnallista merkitystä, mutta hiipuu syksyä kohti.	On.
Laidunryhmät	Kaikki lypsävät pääsevät laitumelle	Lypsävät ovat yhdessä. Um-messa olevat ja tiineet hiehot ovat omassa tyhmässään	Lypsävät lehmät laiduntavat omassa ryhmässään ja hiehot laiduntavat omassaan	Kaikki lypsävät pääsevät laiduntamaan.	Neljä laidunnusryhmää, joista lypsävät laiduntavat omana ryhmänään
Milloin pääsee laitumelle	70 % lypsyjen välisestä ajasta pääsevät ulos	70 % lypsyjen välisestä ajasta pääsevät ulos	1–2 tuntia ennen lypsylupaa eivät pääse ulos ennen lypsillä käyntiä	Lypsyluvalliset lehmät eivät pääse ulos	10 minuuttia ennen lypsylupaa lehmät eivät enää pääse ulos, ennen kuin ovat käyneet lypsillä
Laidunportin merkki	Lely	Lely	DeLaval	DeLaval	DeLaval
Laidunportin hyvät puolet	Esimerkiksi kiimassa olevat lehmät eivät pääse ulos Lypsyrytmi paranee Ulos pääsevät vain ne lehmät, joilla on lupa Voidaan selvittää tarvittaessa, kuinka kauan lehmä on ollut ulkona	Lehmät eivät pääse ulos yhtenä laumana Esimerkiksi kiimassa olevat lehmät eivät pääse ulos tai kiipeänä oleva	Ei tarvitse hake lemiä laitumelta lypsylle Utare vammojen vähentyminen Kiimassa olevat lehmät voidaan jättää sisälle Turvallinen niin eläimille kuin ihmisillekin	Lypsyluvalliset lehmät eivät pääse ulos Vähentää ihmisen tekemää työtä	Aikaisemmin lehmät olivat aiemmin tottuneet kulkemaan yhtenä laumana, portti rajoitti lehmien ulos pääsyä Kiimassa olevat lehmät voidaan pitää sisällä Portilla voidaan ohjata umpeen laitettu lehmä toiselle laidunlohkolle helposti ja turvallisesti Soluttavat lehmät voidaan pitää esimerkiksi

					kuraisina päivinä sisällä
Laidunportin huonot puolet	Ensikkojen opettaminen ulos vie aikaa ja lisää työtä Ulos meneville ja sisälle tuleville on oltava omat portit, jotka vievät tilaa esimerkiksi mahdollisilta parsipaikoilta	Hiehojen opettaminen käyttämään porttia Portille on oltava sopiva paikka	Ei ole mitään haittaa	Ei ole mitään haittaa	Ei ole todettu olevan haittaa

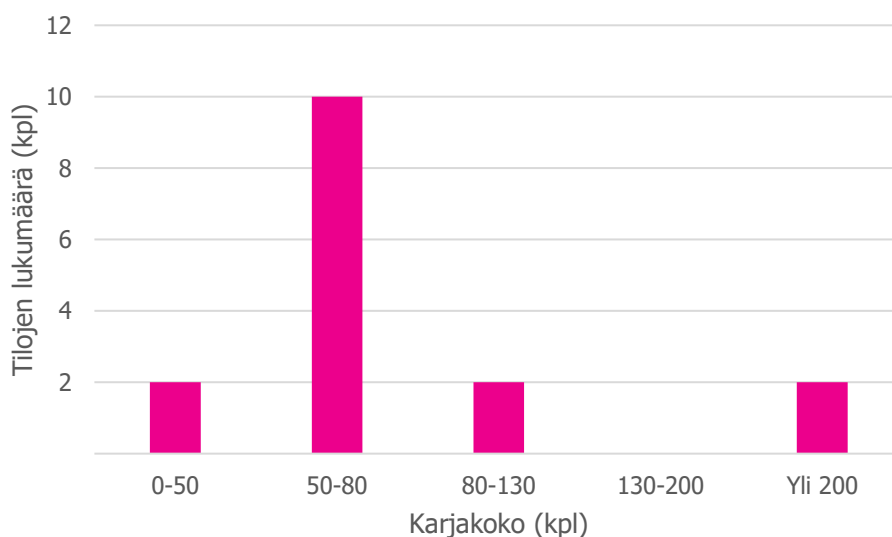
7 WEBROPOL-KYSELY SELVITYKSEN APUNA

Kyselyn tarkoituksena oli selvittää, millä perusteilla tilalla oli investoitu laidunporttiin tai miksi siihen oli jätetty investoimatta. Kyselyllä oli tarkoitus löytää myös ne tilat, jotka olivat harkinneet portin hankintaa, mutta olivat tulleet siihen päätökseen, ettei sitä jostain syystä hankita tilalle.

Kyselyä jaettiin Laaksojen Maitokunnan, Maitomaan ja Valion edustajien kautta. Lisäksi kyselyä jaettiin Facebookin kautta. Tarkoituksena oli saada kyselyä levitettyä pihattotiloille, joissa oli lypsyrobotti. Kyselyn vastausaika oli 31.7.2023 asti. Saatekirje kyselyyn on liitteenä 3 ja Webropol-kysely on liitteenä 4.

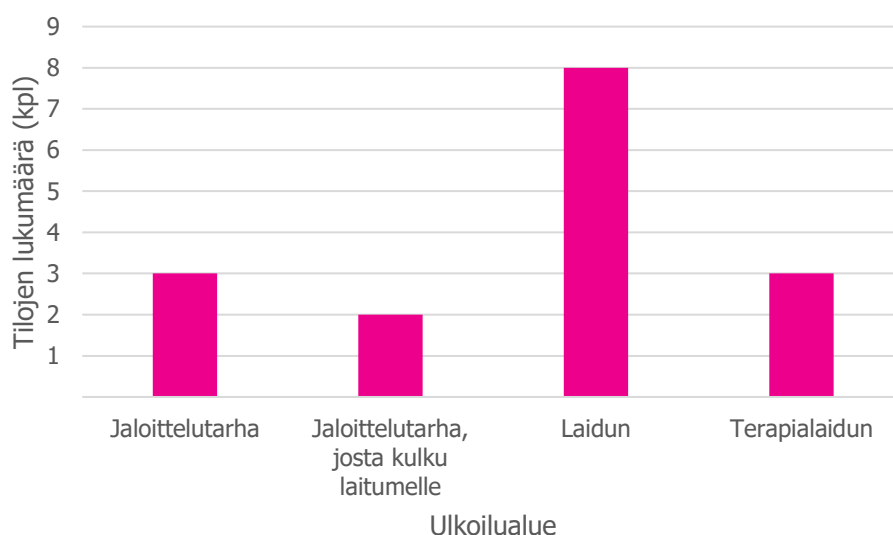
Kyselyssä kysyttiin vastaavan tilan karjakokoa, minkälainen ulkoilualue lehmillä on ja ovatko tilat harkinneet investointia automaattiseen laidunporttiin. Sekä perusteluja miksi he olivat päätyneet tähän päätökseen.

Kyselyyn vastasi 16 tilaa, joista 3 oli investoinut porttiin, 10 ei ollut investoinut siihen ja 3 oli harkinut porttia, mutta ei ollut investoinut siihen. Kahdella tilalla karjaa oli 0–50, 10 tilalla oli 50–80kpl, kahdella tilalla oli 80–130 kpl ja kahdella tilalla oli yli 200 lehmää. (Kuva 10.)



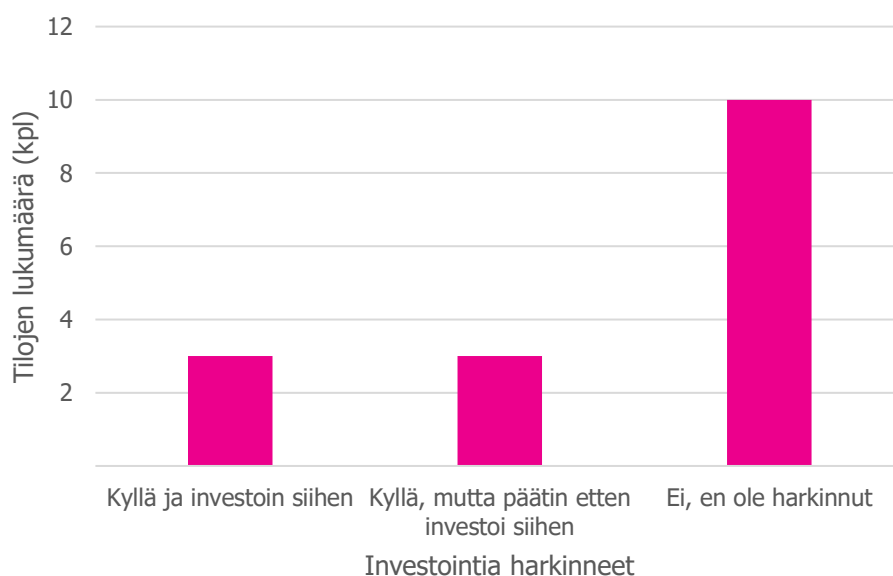
KUVA 10. Kyselyyn vastanneiden tilojen karjakoko

Vastanneista tiloista kahdeksalla tilalla lehmät laidunsivat laitumella. Kahdella oli jaloittelutarha, josta kulku laitumelle ja kolmella oli lehmien ulkoilussa käytössä vain jaloittelutarha. Kolmella tilalla lehmillä oli käytössä terapialaidun. (kuva 11).



KUVA 11. Kyselyyn vastanneiden tilojen lehmien ulkoilualueet

Kyselyssä tiedusteltiin, olivatko maatilayritykset harkinneet laidunporttiin investoimista. Kolme oli harkinnut ja myös investoinut siihen. Kolme oli harkinnut, mutta päättänyt jättää investoimatta ja 10 ei ollut harkinnut asiaa. (kuva 12.)



KUVA 12. Kyselyyn vastanneet tilojen automaattisen laidunporttiin investoimiseen harkinta ovatko he harkinneet automaattisen laidunporttiin investointia.

Tiloilla, joissa porttiin oli päädytty investoimaan, oli ajateltu sen turvaavan lypsykierron ja etteivät lypsyluvalliset lehmät pääse ulos ennen lypsyllä käyntiä. Portti oli myös hankittu suunnittelijan suosituksesta.

Tiloilla, joilla investointia oli harkittu, mutta päätetty olla investoimatta. Syynä oli, että lehmäliikenne toimii ilman sitäkin. Yhdellä vastanneista lehmät eivät laiduntaneet kyselyyn vastatessa. Tulevaisuudessa tilalla olisi kuitenkin tarkoituksena mahdollisesti laiduntaa, jolloin aikaisemmin tarpeettomaksi jäänyt älyportti voitaisiin hyödyntää laidunnuksessa.

Tiloilla, joissa ei ollut harkittu investointia, todettiin, että lehmät kyllä käyvät itse lypsyllä ja niitä ei ole tarvinnut käydä hakemassa. Yksi vastaaja totesi sen olevan liian kallis ja tarpeeton, koska lehmät käyvät ilman sitäkin lypsyllä. Yhdellä tilalla lehmien vapaa liikkuminen on tärkeää ja portin todettiin olevan esteenä sille.

8 PÄÄTÄNTÖ

Laidunportit ovat vielä Suomessa uusi asia. Lehmien hyvinvointi ja mahdollisuus päästä ulkoilemaan on kuitenkin tullut yhä enemmän esille. Eläinten hyvinvointikorvauksen Nautojen ulkoilu -toimenpiteessä lehmien on päästävä ulkoilemaan vähintään 120 päivänä (Ruokavirasto 2023b). Portit ovat vielä melko harvinaisia Suomessa ja niiden merkitystä tiloille ei ole vielä selvitetty.

Kirjallisuuden perusteella lehmien laidunnus ja ulkoilu parantavat niiden psyykkistä ja fyysistä hyvinvointia. Laitumella ja tarhassa lehmillä on enemmän tilaa, jolloin alempiarvoisen on helpompi väistää korkeampiarvoisempaa yksilöä. Kesäisin jaloittelutarha ja laidun tarjoavat lehmän sorkille paremman pidon, jolloin ne voivat näyttää kiimansa paremmin. Ohikulkijoiden nähdessä lehmiä laiduntamassa tai ulkoilemassa se voi parantaa myös maatalouden imagoa.

Tulosten perusteella laidunportin hankkineet olivat sitä mieltä, että porttiin investoiminen oli kannattavaa. Se vähentää ihmisen tekemää työtä ja on parantanut lehmien hyvinvointia. Lypsykierrossa sillä ei ole kuitenkaan todettu olevan suurempaa merkitystä. Portin avulla voidaan myös tilalla selvittää, kuinka kauan ja mitkä lehmät ovat olleet ulkona. Robottilypsyyn siirryttäessä portista oli ollut kahdelle haastateltavalle tilalle hyötyä, koska aiemmin lehmät olivat lähteneet kaikki yhdessä ulos ja tällöin lypsillä käynti oli jäänyt välistä, portin avulla oli voitu rajoittaa lehmien kulkua. Näin tilat olivat voineet varmistaa lehmien lypsillä käynnin ja säilyttää lypsyrhythmin. Robotille ei tällöin myöskään muodostunut pitkiä aikoja, jolloin kukaan ei käynyt lypsillä tai ruuhkaa.

Portin avulla voidaan myös rajoittaa ketkä pääsevät ulos. Kiimassa olevilta voidaan estää pääsy ulos, jolloin niitä ei tarvitse hakea ulkoa ja sen käsittely on turvallisempaa. Esimerkiksi lypsyn jälkeen robotti voi ohjata ne hoitokarsinaan. Myös sairailta lehmiltä voidaan estää pääsy ulos, jolloin niitä voidaan pitää silmällä ja myös hoitaa tarvittaessa. Useamman ohjausportin avulla voidaan ohjata lehmä myös halutulle alueelle esimerkiksi eri laitumelle. Yksi haastateltavista totesi laidunportin olevan turvallinen vaihtoehto niin lehmille kuin ihmisillekin. Ilman porttia porttien avaaminen manuaalisesti saa lehmät kerääntymään portille, jotta ne pääsevät ulos. Tällöin voi syntyä tungosta ja lehmät voivat vahingossa vahingoittaa toisiaan tai ihminen voi jäädä alle.

Porttien huonoja puolia haastatteluissa ei juurikaan tullut esille. Haastatteluissa mainittiin, että portin vaatima tila ja lehmien tarvitsemat kulkureitit vievät tilaa. Tilaa on varattava myös navettaan palaavien lehmien portille. Työtä lisää myös ensi kertaa porttia käyttävien lehmien ja hiehojen opettaminen. Sen todettiin kuitenkin rajoittavan lehmien vapaata liikkumista, joka oli yhdelle kyselyyn vastanneista hyvin tärkeää. Myyjien haastatteluissa käy ilmi, että vanhassa navetassa, ellei siihen ei ole varauduttu suunnitteluvaiheessa, voi portin asentaminen olla hankalampaa.

Tuloksia vääristää haastatteluihin ja Webropol kyselyyn vastanneiden tilojen pieni määrä. Otosten pieni määrä ei anna tarkkaa kuvaa siitä, miten tilat suhtautuvat automaattisiin laidunportteihin. Selvityksessä haastateltiin tilallisia vain kahdelta eri merkiltä DeLaval ja Lely, koska Gea ja Fullwood Joz merkeiltä ei löytynyt haastateltavia tiloja. Saatujen tulosten perusteella voidaan kuitenkin todeta, että laidunportin hankinta edistää lehmien hyvinvointia.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, millaisia automaattisia laidunportteja on Suomessa. Tavoitteena oli myös selvittää ovatko tilat kokeneet niistä olevan hyötyä. Työn tavoitteena oli tiedon keräämisen lisäksi tehdä tietokortti (liite 5), jota ÄlyAgri-hanke voi käyttää hyödykseen. Tietokortissa on esitelty laidunportit ja listattu haastatteluissa sekä Webropol kyselyssä ilmi tulleita hyviä ja huonoja puolia portin käytöstä. Haastateltavat tilat pidettiin työssä anonyymeinä.

LÄHTEET

- Ala-Siurua, Maija 2022. Lehmien jaloittelutarha voi olla suppea tai laaja. Maaseudun Tulevaisuus 30.4.2022. <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/maatalous/74c9a58b-81ce-4a95-8d2e-fc29f6aac1b1>. Viitattu 22.2.2023.
- Boumatic 2021. Robot milking and pasture grazing? Yes, they can be combined! My Boumatic -blogi 22.3.2021. https://boumatic.com/eu_en/expert-blog/robot-milking-and-pasture-grazing-yes-they-can-be-combined. Viitattu 6.2.2023.
- Daw Refrigeration julkaisuaika tuntematon. DeLaval Milking Parlours. Verkkojulkaisu. <https://www.dawref.com/delaval-milking-parlours/>. Viitattu 19.7.2023.
- DeLaval julkaisuaika tuntematon a. DeLaval sort gates. Verkkojulkaisu. <https://www.delaval.com/en-au/discover-our-farm-solutions/milking-essentials/sort-gates/>. Viitattu 20.6.2023.
- DeLaval julkaisuaika tuntematon b. DeLaval tuotekuvasto 2019–2020. Pdf-tiedosto. <https://www.delaval.com/contentassets/97f9c05f6c2342c0999d30082ebd427d/tuotekuvasto-2019-lowres.pdf>. Viitattu 23.8.2023.
- DeLaval julkaisuaika tuntematon c. Eläinliikenne. Verkkojulkaisu. <https://www.delaval.com/fi/laite-ratkaisut/lypsy-laitteet/kuhverkehr/elainliikenne/>. Viitattu 23.8.2023.
- DeLaval julkaisuaika tuntematon c. Verkkokauppa. Verkkojulkaisu. <https://www.delaval.com/fi/verkkokauppa/>. Viitattu 11.10.2023.
- DeLaval julkaisuaika tuntematon d. Lypsy. Oikea lypsyratkaisu tilallesi. Verkkojulkaisu. <https://www.delaval.com/fi/laite-ratkaisut/lypsy/>. Viitattu 21.8.2023.
- DeLaval julkaisuaika tuntematon e. Maidon jäähdytys. Verkkojulkaisu. <https://www.delaval.com/fi/laite-ratkaisut/maidonjaahdytys/>. Viitattu 23.8.2023.
- DeLaval julkaisuaika tuntematon f. Makuuparret. Makuuparret, jotka on muotoiltu lehmää varten. Verkkojulkaisu. <https://www.delaval.com/fi/laite-ratkaisut/elaintenhyvinvointi/makuuparret/>. Viitattu 23.8.2023.
- DeLaval julkaisuaika tuntematon g. Parsinavetta. Verkkojulkaisu. <https://www.delaval.com/fi/laite-ratkaisut/lypsy/parsinavetta/>. Viitattu 21.8.2023.
- DeLaval julkaisuaika tuntematon h. Ruokinta. Verkkojulkaisu. <https://www.delaval.com/fi/laite-ratkaisut/ruokinta/>. Viitattu 23.8.2023.
- DeLaval julkaisuaika tuntematon i. Vesituotteet. Verkkojulkaisu. <https://www.delaval.com/fi/elainten-hyvinvointi/vesituotteet/>. Viitattu 23.8.2023.
- Eläintuotannon ehdot 2022. Tarkennettu 9.1.2023. <https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/opaat/luomuelain/elaintuotannon-ehdot/#id-10-laidunnus-ja-ulkoilu>. Viitattu 24.1.2023.
- FarmingUK Team 2014. Smart segregation gates aid cow flow and management. Verkkojulkaisu. Julkaistu 22.7.2014. https://www.farminguk.com/news/smart-segregation-gates-aid-cow-flow-and-management_30483.html. Viitattu 25.7.2023.
- Fullwood julkaisuaika tuntematon a. About us. Verkkojulkaisu. <https://www.fullwoodjoz.com/about-us/>. Viitattu 9.9.2023.
- Fullwood julkaisuaika tuntematon b. Cow Handling. Verkkojulkaisu. <https://www.fullwoodjoz.com/solutions/conventional-milking/cow-handling/>. Viitattu 9.9.2023.

Fullwood julkaisuaika tuntematon c. Conventional milking. Verkkojulkaisu. <https://www.fullwoodjoz.com/solutions/conventional-milking/>. Viitattu 9.9.2023.

Föhr, Laura 2023. ELY-keskus. Kysymys opinnäytetyöhön lypsylehmien laidunporteista ja investointituista. Yksityinen sähköposti 15.5.2023. Viestin saaja: Sari Vattu.

GEA julkaisuaika tuntematon a. About us. Verkkojulkaisu. <https://www.gea.com/en/company/about-us/index.jsp>. Viitattu 9.9.2023.

Gea julkaisuaika tuntematon b. AutoSelect 3000 SA/3000/5000... and the route is set. Pdf-tiedosto. https://www.gea.com/en/binaries/gea-autoselect-animal-sorting-en_tcm11-21584.pdf. Viitattu 25.7.2023.

Gea julkaisuaika tuntematon c. iXPRESS4+ Herringbone Parlor. Verkkojulkaisu. <https://www.gea.com/en/products/milking-farming-barn/dairyparlor-milking-parlor/swing-over-parlors/ixpress-heringbone-milk-parlour.jsp>. Viitattu 29.8.2023.

GEA julkaisuaika tuntematon d. Next generation farming for a better world. Verkkojulkaisu. <https://www.gea.com/en/dairy-farming/index.jsp>. Viitattu 23.8.2023.

GEA julkaisuaika tuntematon e. Our heritage. Verkkojulkaisu. <https://www.gea.com/en/company/about-us/our-heritage/index.jsp>. Viitattu 22.8.2023.

HE 154/2018 vp. Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi eläinten hyvinvoinnista ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi. <https://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2018/20180154.pdf>. Viitattu 8.5.2023.

Hulsen, Jan 2007. Lehmä havaintoja. Lehmälähtöisen karjanhoidon opas. Verkkokirja. ProAgria keskuksen liitto. Viitattu 20.3.2023.

ir. W (Wijbrand) Ouweltjes & drs. RMA (Roselinde) Goselink julkaisuaika tuntematon. Project. Dairy cow exercise for a longer lifespan. <https://www.wur.nl/en/project/Dairy-cow-exercise-for-a-longer-lifespan-1.htm>. Viitattu 1.11.2021.

JALAKA-hanke julkaisuaika tuntematon. Miksi lehmille kannattaa järjestää jaloittelua? Verkkojulkaisu. <https://jalaka.savonia.fi/ajankohtaista/184-miksi-lehmille-kannattaa-jaerjestaee-jaloittelua>. Viitattu 20.10.2021.

Jokinen, Simo 2023a. Robottimyyjä. NHK Pohjois-Savo ja Pohjois-Karjala. Haastattelu 21.4.2023.

Jokinen, Simo 2023b. Robottimyyjä. NHK Pohjois-Savo ja Pohjois-Karjala. Haastattelu opinnäytetyöhön. Yksityinen sähköposti 3.2.2023. Viestin saaja: Sari Vattu.

Jokinen, Simo 2023c. Robottimyyjä. NHK Pohjois-Savo ja Pohjois-Karjala. Opinnäytetyöhön liittyvää Yksityinen sähköposti 21.8.2023. Viestin saaja: Sari Vattu.

Kasurinen, Olli 2023. DeLaval tuotepäälikkö. Haastattelu 27.3.2023.

Kasurinen, Olli 2023. DeLaval tuotepäälikkö. Opinnäytetyöhön liittyvää. Yksityinen sähköposti 18.8.2023. Viestin saaja Sari Vattu.

Kasurinen, Olli 2023. DeLavalin SSG-älyportti. Kuva 23.5.2023. Opinnäytetyön haastatteluja ja jatkokysymyksiä. Yksityinen sähköpostiviesti.

Kattainen, Perttu, Korhonen, Ida, Korhonen, Pirkko, Pietikäinen, Vuokko, ProAgria Itä-Suomi, Ruotsalainen, Jukka & Savonia-ammattikorkeakoulu 2021. Laidunnus- ja jaloitteluopas. Savonia-ammattikorkeakoulu Oy Julkaisutoiminta. https://www.kpedu.fi/docs/default-source/projektisivustot/%C3%A4lynauta/laidunnus-_ja_jaloitteluopas.pdf?Status=Master&sfvrsn=958d874d_3. Viitattu 6.2.2023.

Kielitoimiston sanakirja julkaisuaika tuntematon. Laidun. Verkkojulkaisu. <https://www.kielitoimiston-sanakirja.fi/#/laidun?searchMode=all>. Viitattu 22.8.2023.

Laitila, Juha-Pekka 2023a. Mestarifarmi Oy hankinta johtaja. Opinnäytetyön haastattelukysymykset Yksityinen sähköposti. 10.5.2023. Viestin saaja: Sari Vattu.

Laitila, Jukka-Pekka 2023b. Mestarifarmi Oy hankintajohtaja. Gea laidunportti. Kuva 10.5.2023. Opinnäytetyön haastattelukysymykset. Yksityinen sähköpostiviesti.

Laitila, Jukka-Pekka 2023c. Mestarifarmi Oy hankinta johtaja. Laidunportin mitat. Kuva 22.8.2023. Opinnäytetyöhän liittyvää. Yksityinen sähköpostiviesti.

Laitila, Jukka-Pekka 2023d. Mestarifarmi Oy hankinta johtaja. Opinnäytetyöhän liittyvää. Yksityinen sähköposti. 22.8.2023. Viestin saaja Sari Vattu.

Laki eläinten hyvinvoinnista 693/2023. <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230693?search%5Ball%5D=merkitsemisest%C3%A4&search%5Bkohdista%5D=koko&search%5Btype%5D=tekstihaku>. Viitattu 11.9.2023.

Latvala, Vesa 2023a. Pellon Group Oy tuoteryhmävastaava. Fullwood Joz automaattinen laidunportti. Kuva 6.4.2023. Laidunportti FullwoodJOZ. Yksityinen sähköpostiviesti.

Latvala, Vesa 2023b. Pellon Group Oy tuoteryhmävastaava. Haastattelu 31.3.2023.

Latvala, Vesa 2023c. Pellon Group Oy tuoteryhmävastaava. Opinnäytetyöhän liittyvää. Yksityinen sähköposti 18.8.2023. Viestin saaja Sari Vattu.

Latvala, Vesa 2023d. Yksisuuntainen paluunesto sormiportti. Kuva 6.4.2023. Laidunportti FullwoodJOZ. Yksityinen sähköpostiviesti.

Lely julkaisuaika tuntematon a. Feeding Your feeding strategy has a significant impact on your results. Verkkojulkaisu. <https://www.lely.com/solutions/feeding/>. Viitattu 30.8.2023.

Lely julkaisuaika tuntematon b. Housing and caring Optimal barn design for optimal cow health. Verkkojulkaisu. <https://www.lely.com/solutions/housing-and-caring/>. Viitattu 30.8.2023.

Lely julkaisuaika tuntematon c. Milking More milk in the tank with less effort. Verkkojulkaisu. <https://www.lely.com/solutions/milking/>. Viitattu 30.8.2023.

Lely julkaisuaika tuntematon d. Our company, Who we are and what we do. Verkkojulkaisu. <https://www.lely.com/about-lely/our-company/>. Viitattu 1.5.2023.

Lely, julkaisuaika tuntematon e. Lely Grazeway for efficient grazing. Verkkojulkaisu. <https://www.lely.com/solutions/milking/grazeway/#xx>. Viitattu 21.11.2022.

Lely, julkaisuaika tuntematon f. Solutions. Flexibility and well-being for dairy farmers and their cows. Verkkojulkaisu. <https://www.lely.com/solutions/>. Viitattu 23.8.2023.

Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista ympäristönsuojeluvaatimuksista 266/2019. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190266>. Viitattu 30.08.2021.

Manni, Katariina 2006. Laidunnusruokinta. Teoksessa Sakari Alasuutari, Katriina Manni & Helena Rautala Lypsylehmän ruokinta ja hoito, Opetushallitus. 2. painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 72. Viitattu 15.03.2023

Mattila, Moona 2023. Maitotila-asiantuntija. ProAgria Etelä-Suomi. Kysymys opinnäytetyöhön. Yksityinen sähköposti 7.9.2023. Viestin saaja: Sari Vattu.

- Mäkilä, Riikka 2021. Vinkkejä onnistuneeseen laidunnukseen. ProAgria blogi. 3.6.2021. <https://www.proagria.fi/blogit/ruokintapoydalla/vinkkeja-onnistuneeseen-laidunnukseen>. Viitattu 22.8.2023.
- NHK Group 2010. NHK 30 vuotta. Video. YouTube-videopalvelu, julkaistu 12.4.2021. <https://www.youtube.com/watch?v=ceO86ToN2Ug>. Viitattu 8.5.2023.
- NHK julkaisuaika tuntematon a. Lely Grazeway -laidunportti. Verkkojulkaisu. <https://www.nhk.fi/navettaan/pihattolaitteet/lely-grazeway-laidunportti/>. Viitattu 8.5.2023.
- NHK julkaisuaika tuntematon b. Tarinamme. Verkkojulkaisu. <https://www.nhk.fi/yritys/me/>. Viitattu 1.5.2023.
- NHK julkaisuaika tuntematon c. Tietoa NHK Groupista. Verkkojulkaisu. <https://www.nhk.fi/yritys/tietoa-nhk-groupista/>. Viitattu 9.9.2023.
- Pellon Group Oy julkaisuaika tuntematon. Pellon konserni. Verkkojulkaisu. <https://pellon.fi/yritys/>. Viitattu 10.5.2023.
- Pulkka, Eeva-Kaisa 2020. Terapialaidunnus – vaihtoehto nykykarjojen laidunnukseen. Blogit Savonia 11.11.2020. <https://blogi.savonia.fi/agrifuture/2020/11/11/terapialaidunnus-vaihtoehto-nykykarjojen-laidunnukseen/>. Viitattu 26.01.2023.
- Pulkka, Eeva-Kaisa 2022. Laidun kutsuu lehmiiä. Maatilan Pellervo, Eläin-lehti 4.2022. <https://maatilanpellervo.fi/2022/04/27/laidun-kutsuu-lehmia/>. Viitattu 07.02.2023
- Puusa, Anu 2020. Haastattelutyypit ja niiden metodiset ominaisuudet. Teoksessa Anu Puusa & Pauli Juuti (toim.) Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Helsinki: Gaudeamus Oy, 103–113.
- Ruokavirasto 2022a. Eläinten hyvinvointikorvauksen hakuehdot. Julkaistu 21.12.2022. <https://www.ruokavirasto.fi/tuet/maatalous/elaintuet/elainten-hyvinvointikorvaus/ehk-hakeminen/EHK-hakuehdot-2023/>. Viitattu 30.8.2023.
- Ruokavirasto 2022b. Eläintuotannon ehdot. Julkaistu 9.3.2022. <https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/oppaat/luomuelain/elaintuotannon-ehdot/#id-10-laidunnus-ja-ulkoilu>. Viitattu 6.9.2023.
- Ruokavirasto 2023a. Maatalouden investointituet. Verkkojulkaisu. Päivitetty 3.5.2023. <https://www.ruokavirasto.fi/tuet/maatalous/investoinnit/maatalouden-investointituet/>. Viitattu 22.5.2023.
- Ruokavirasto julkaisuaika tuntematon. Eläinten hyvinvointikorvaus. Päivitetty 3.8.2023. <https://www.ruokavirasto.fi/elainten-hyvinvointikorvaus/>. Viitattu 23.01.2023.
- Ruokavirasto, 2023b. Nautojen ehdot (eläinten hyvinvointikorvauksen sitomusehdot 2023). Verkkojulkaisu. Julkaisupäivä: 17.1.2023. <https://www.ruokavirasto.fi/tuet/maatalous/elaintuet/elainten-hyvinvointikorvaus/ehk-naudat/EHK-naudat-2023/>. Viitattu 20.01.2023.
- Sairanen, Auvo, Hakosalo, Jenni, Virkajärvi, Perttu, Mononen, Jaakko, Kauppinen, Risto, Khalili, Hannele, Ahola, Leena & Lindeberg, Heli 2004. Osittaislaidunnuksen vaikutus lehmien tuotokseen ja hyvinvointiin. Suomen maataloustieteellisen seuran tiedote nro 19, 1–4. <http://dx.doi.org/10.33354/smst.77131>. Viitattu: 20.3.2023. <https://journal.fi/smst/article/view/77131>
- Savonia julkaisuaika tuntematon. Hankkeen tiedot. Verkkojulkaisu. <https://www.savonia.fi/yrityksille/tutkimus-ja-kehittaminen/projektit-ja-hankkeet/hankelistaus/?id=1568>. Viitattu 07.02.2023.

Seuri, Pentti, Hellstedt, Maarit & Lillunen Anu 2011. Ulkoiluta turvallisesti – ohjeita jaloittelutarhaa suunnittelevalle. Teho-hankkeen julkaisuja. Pdf-tiedosto. <https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/94186/Jaloittelutarhaopas.pdf;sequence=2>. Viitattu 31.8.2023.

Simpanen, Tuija, 2014. Lehmät pihalle – myös talvella! Hyvinvoiva nautaa. Nautaa 5/2014. <https://nautaa.fi/hyvinvoiva-nautaa/lehmät-pihalle-myös-talvella/>. Viitattu 22.10.2021.

Valio 2016. Parantaako laiduntaminen lehmien hyvinvointia? Eläinlääkäri vastaa. Maito ja me 2.5.2016. <https://www.maitojame.fi/artikkelit/parantaako-laiduntaminen-lehmien-hyvinvointia/>. Viitattu 19.10.2021

Valio julkaisuaika tuntematon. Laiduntaminen ja jaloittelu lisäävät lehmän hyvinvointia. Verkkojulkaisu. <https://www.valio.fi/vastuullisuus/elainten-hyvinvointi/laiduntaminen-ja-jaloittelu-lisaavat-lehman-hyvinvointia/>. Viitattu 20.10.2021.

Valtion asetus nautojen suojelusta 592/2010. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100592#Pidp446337312>. Viitattu 13.10.2021.

Valtioneuvoksen asetus 265/2032. Valtioneuvoston asetus maatalouden rakennetuesta. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230265#Lidm45843170875520>. Viitattu 22.5.2023.

Valtioneuvoksen asetus 266/2032. Valtioneuvoston asetus maatalon investointituen kohdentamisesta. <https://www.finlex.fi/fi/laki/kokoelma/2023/sk20230266.pdf>. Viitattu 22.5.2023.

Vattu, Sari 2023a. Jaloittelutarha Keski-Pohjanmaan ammattiopisto, opetusnavetta Kannus. Valokuva 23.4.2023. Iisalmi: Sari Vattuun kokoelmat.

Vattu, Sari 2023b. Lehmä kulkee portista ulos. Keski-Pohjanmaan ammattiopisto, opetusnavetta Kannus. Valokuva 23.4.2023. Iisalmi: Sari Vattuun kokoelmat.

Vattu, Sari 2023c. Lely Grazeway paluuportti. Keski-Pohjanmaan ammattiopisto, opetusnavetta Kannus. Valokuva 23.4.2023. Iisalmi: Sari Vattuun kokoelmat.

Vattu, Sari 2023d. Lely Grazeway palauttaa lehmän takaisin navettaan. Keski-Pohjanmaan ammattiopisto, opetusnavetta Kannus. Keski-Pohjanmaan ammattiopisto, opetusnavetta Kannus. Valokuva 23.4.2023. Iisalmi: Sari Vattuun kokoelmat.

Vilkka, Hanna, 2021. Näin onnistut opinnäytetyössä. Helsinki: Tammi

Virtanen, Petteri 2023a. Myyntijohtaja Ruotsi ja Suomi - Pohjoismaiden MDF. GEA. Laidunportit. Yksityinen sähköposti 1.9.2023. Viestin saaja: Sari Vattu.

Virtanen, Petteri 2023b. Myyntijohtaja Ruotsi ja Suomi - Pohjoismaiden MDF. GEA. Laidunportit. Yksityinen sähköposti 31.8.2023. Viestin saaja: Sari Vattu.

Von Keyserlingk, Marina A. G., Cestari, Andressa Amorim, Franks, Becca, Fregonesi, Jose A. & Weary, Daniel M. 2017. Dairy cows value access to pasture as highly as fresh feed. Scientific Reports 7, 1–4. <http://dx.doi.org/10.1038/srep44953>. Viitattu 21.3.2023.

LIITE 1: HAASTATTELUKYSYMYKSET MYYJILLE

- Millaisia laidunportteja teillä on myytävänä?
 - Millaisia ominaisuuksia niissä on?
 - Onko aika edellisestä lypsystä säädettävissä esim.8/10/12 tuntia tai säätää oman ajan?
 - Voiko portin säätää lehmäkohtaisesti esim. loppukaudella voivat päästä ulos, jos lypsystä on alle 10 tuntia? Alkulypsykaudella alle 8 tuntia?
 - Voiko porttia hyödyntää muuten navetassa, kuin laitumelle pääsyssä.
 - Mistä laidunporttien kannattavuus tulee? Miten nopeasti ja miten maksaa itsensä takaisin?
 - Vaikuttaako karjakoko tai laidunnustapa portin tarpeellisuuteen?
- Mikä hintaisia portit ovat?
- Onko niitä paljon käytössä Suomessa/muissa maissa?
- Voiko investoida myöhemmin vai onko huomioitava jo navetan rakennusvaiheessa?
- Onko portteja paljon käytössä/myyty Suomeen entä ulkomaissa?
- Miksi ei ole myyty Suomessa?
- Miksi ei ole Suomessa ja onko ulkomailta kokemuksia?

LIITE 2: HAASTATTELUKYSYMYKSET TILALLISILLE

- Minkälainen tila on kyseessä
 - Karjakoko
 - EKM tuotos
 - Miten ruokitaan seosrehu, kioski vai miten?
 - Miten laidunnus on järjestetty?
 - Missä laidun on ja milloin pääsevät laitumelle esim. halutessaan/päivällä ja yöllä sisällä
 - Millainen laidun/jaloittelutarha/terapialaidun on?
 - Onko esim. ruokinnallista merkitystä?
 - Ketkä pääsevät portin kautta laitumelle, onko laidunnusryhmiä?
 - Lehmä pääsee laidunportista ulos kun... ?
 - esim. käynyt lypsällä
- Minkälainen laidunportti teillä on
 - Miksi hankitte laidunportin?
- Hyödyt laidunportista
- Haitat laidunportista

LIITE 3: WEBROPOL-KYSELYN SAATEKIRJE

Hei,

Olen agrologiopiskelija Savonia-ammattikorkeakoulusta Iisalmesta. Olen tekemässä opinnäytetyötä ÄlyAgri-hankkeelle. Opinnäytetyön aiheena on robottitilojen lypsylehmien automaattiset laidunportit. Tarkoituksena on automaattisten laidunporttien hankinnan perusteita, miksi portti on hankittu tai jätetty hankkimatta.

Vastaattehan kyselyyn 31.7.2023 mennessä. Kyselyn vastaaminen vie vain 5–10 minuuttia. Vastaukset käsitellään anonymisti, mutta halutessanne voitte lisätä yhteystietonne kyselyyn. Yhteystietojanne ei jaeta muille, ne ovat vain minun käytössäni, jolloin voi tarvittaessa kysyä lisää tai tarkentaa vastaustanne.

Kiitos yhteistyöstänne

Sari Vattu

LIITE 4: WEBROPOL-KYSELY AUTOMAATTISTEN LAIDUNPORTTEIHIN INVESTOINNISTA

1. Paljonko teillä on lypsylehmiä? *

- ☒ 0-50
- ☐ 50-80
- ☐ 80-130
- ☐ 130-200
- ☐ Yli 200

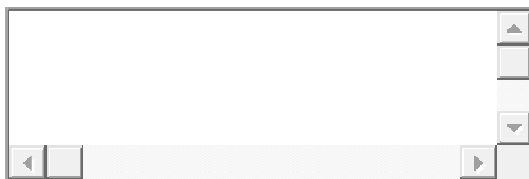
2. Millainen ulkoilualue teillä on? *

- ☐ Jaloittelutarha
- ☒ Jaloittelutarha, josta kulku laitumelle
- ☐ Laidun
- ☐ Terapialaidun

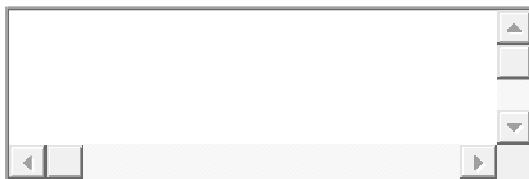
3. Oletteko harkinneet automaattisen laidunportiin investointia? *

- ☐ Kyllä ja investoin siihen
- ☒ Kyllä, mutta päätin etten investoi siihen
- ☐ Ei, en ole harkinnut

4. Miksi päädyitte investoimaan automaattiseen laidunportiin. *



5. Miksi ette investoineet automaattiseen laidunportiin. *



6. Miksi ette ole harkineet laidunportiin investointia? *



7. Halutessanne voitte lisätä yhteystietonne.

Etunimi



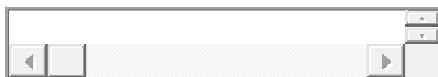
Sukunimi



Matkapuhelin



Sähköposti



LIITE 5: TIETOKORTTI



Laidunportit

Laidunportit ovat automaattisia portteja, joita käytetään ohjaamaan lehmien laitumella käyntiä. Lypsyluvallisen lehmän portti palauttaa takaisin navettaan, muutoin se päästää eläimen laitumelle.

Laidunportit

Laidunportin tarkoituksena on tunnistaa lehmän transponderista ja ohjata se joko ulos laitumelle tai takaisin navettaan. Lehmä voidaan ohjata kahteen tai kolmeen suuntaan portista riippuen.

Portti sijoitetaan mieluiten sisälle, mutta se voidaan asentaa myös ulos. Ulos laitettaessa se kannattaa suojata katoksella – tai vähintäänkin sähkölaitteet on suojattava vedeltä hyvin.

Portit ovat pituudeltaan 140–340 cm ja leveydeltään 95–120 cm. Niiden ympärille on varattava tilaa, jotta navettaan palautettavien lehmien ei tarvitse tehdä ahtaita käännöksiä.

Portteja ohjataan karjanhallintaohjelmalla, ja lypsylväliä voidaan säätää.

Portti voidaan hankkia jälkiasennuksena navettaan, kun huomioi sen, paluuportin paluuportin ja lehmien kulkureittien tarvitsema tila sekä niiden käyttöön tarvittavat järjestelmät. Porttien hinnat ovat 9 000–11 400€ + 24 % alv ilman asennusta. Lisäportit nostavat hintaa.

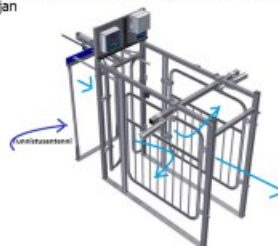
Suomessa markkinoilla on DeLaval-, Lely-, Fullwood Joz- ja Gea-laidunportit.

Hyvät puolet

- + Lypsyluvalliset lehmät eivät pääse ulos ennen lypsylä käyntiä.
- + Lypsytymä paranee.
- + Lypsylle haku vähenee.
- + Voidaan selvittää, kuinka kauan lehmä on ollut ulkona.
- + Tarvittaessa lehmä voidaan pitää sisällä navetassa.
- + Lehmät eivät pääse lähtemään ulos yhtenä laumana.
- + Ihmisen tekemä työ vähenee.
- + Lehmä voidaan tarvittaessa ohjata toiselle laitumelle.
- + Turvallinen vaihtoehto niin lehmille kuin ihmisillekin.

Huonot puolet

- Ensikertaa porttia käyttävien lehmien ja hiehojen opettaminen vie aikaa ja lisää työmäärää.
- Ulos meneville ja sisälle tuleville lehmille on oltava omat portit.
- Portteille on oltava kulkureitit.
- Portit vievät tilaa
- Portit tarvitsevat käyttöön sopivat järjestelmät esimerkiksi painelmalinjan



Kuvat:

Olli Kasurinen, Jukka-Pekka Laitila, Vesa Latvala ja Sari Vattu

Sari Vattu 9.9.2023