



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALA

TURVESUOT LYPSYKARJATILAN REHUNTUOTANTOON

Honkavaaran tilan kehittämissuunnitelma

TEKIJÄ:

Janne Oinonen

Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala	
Tutkinto-ohjelma Agrologin tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Janne Oinonen	
Työn nimi Turvesuot lypsykarjatilán rehuntuotantoon. Honkavaaran tilán kehittámíssuunnitelma.	
Päiväys	30.4.2021
Sivumäärä/Liitteet	28
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Honkavaaran tila	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Kun Suomi liittyi Euroopan Unioniin vuonna 1995, Suomessa oli 100 000 maatilaa. Vuonna 2019 maatilojen määrä oli 46 700, joka on yli puolet vähemmän kuin 24 vuotta sitten. Tuotanto määrät ovat kuitenkin pysyneet samoina, tilojen keskikokojen ansiosta.</p> <p>Suomessa maata viljellään suurimmaksi osaksi karjanrehun tuotantoa varten. Merkittävä osa viljelyalasta on pelloksi raivattuja tai turpeen tuotannosta poistuneita soita. Maatalouden päästöt ovat joutuneet tarkastelun kohteeksi kiihtyvän ilmastokeskustelun vaikutuksesta ja samalla on havahduttu soiden ilmastoa kuormittavaan vaikutukseen. Eloperäisten maiden viljely onkin ollut kuuma poliittinen puheenaihe viime vuosina. Maanviljelyssä on alkanut siirtyminen kohti ympäristöystävällisempää maataloutta ja hiiliviljelyä.</p> <p>Opinnäytetyössä paneuduttiin Honkavaaran tilán kotoisten rehujen tuotantoon turpeen tuotannosta poistuneilla turvesoilla. Työssä laskettiin tuotantokustannuslaskelmaa apuna käyttäen suon hyvään kasvukuntoon saattamista ja pohditaan eri viljelytekniisiä menetelmiä. Työssä selvitettiin myös niitä logistisia haasteita, joita suon etäinen sijainti tilakeskuksesta aiheuttaa.</p> <p>Tuotantokustannuslaskelmassa laskettiin kolme eri vaihtoehtoa säilörehun tuotantoon suolla. Nykyinen korjuumenetelmä laskettiin pohjaksi, jossa satotaso on 4 500 kiloa hehtaarilta ja sato korjataan pyöröpaaliin. Nykyisellä suolle ei ole pitkän matkan takia ajettu karjanlantaa. Nykyinen tuotantotapa tuotti voittoa 80 € kyseiseltä lohkolta.</p> <p>Toisessa vaihtoehdossa suon satotasoa nostettiin 9 000 kiloon hehtaarilta kalkituksella ja lannoituksella. Karjanlietettä suolle siirrettiin rekalla siirtokonttiin urakointipalveluna. Lietteen levitys tehtiin tilán omalla sijoittavalla lietevaunulla. Sato korjattiin entiseen tapaan pyöröpaaliin. Sadon korjuun ja kuljetuksesta johtuvien kustannusten takia tuotannosta koitui tappiota 84 € lohkolta.</p> <p>Kolmannessa vaihtoehdossa tehtiin sama sadon lisäys mutta korjuu menetelmä ja sadonkuljetus muutettiin. Sadonkorjuu toteutettiin ajosilppuriketjulla niin, että sato kuljetettiin suolta pellonlaitaan traktoreilla, josta se lastattiin kaivinkoneella tai pyöräkoneella hakerekan kyytiin. Näin säilörehulohkolta saatiin voittoa 60 €.</p> <p>Laskelman pohjalta Honkavaaran tilán sai käsityksen, miten toimintaa kannattaa jatkossa kehittää, jotta soita voidaan parhaiten hyödyntää karjanrehuntuotannossa. Samalla varmistui, että soiden viljely etäisestä sijainnista huolimatta on järkevää ja tehdylle työlle saadaan myös katetta. Soita pystytään hyödyntämään tulevaisuudessakin ympäristöystävällisesti maatalouden käyttöön.</p>	
Avainsanat suo, lypsykarja, maaperä, kasvukunto, viljely, sato, kannattavuus	

Field of Study Natural Resources and the Environment	
Degree Programme Degree Programme in Agriculture and Rural Industries	
Author(s) Janne Oinonen	
Title of Thesis Peat Bogs for Dairy Farm Feed Production. Honkavaara Farm Development Plan.	
Date 30 April 2021	Pages/Appendices 28
Client Organisation /Partners Honkavaara farm	
<p>Abstract</p> <p>When Finland joined the European Union in 1995, there were 100 000 farms in Finland. In 2019, the number of farms was 46 700, which is more than half less than 24 years ago. However, production volumes have remained the same, thanks to the average size of farms.</p> <p>The thesis focused on the production of domestic fodder from peat bogs on Honkavaara farm. In the work, the calculation of the production cost was calculated with the help of bringing the bog into good growth condition and considering different technical cultivation methods. The work also studied the logistical challenges related to the remote location of the bog from the farm center.</p> <p>In the production cost calculation, three different options for silage production on the swamp were calculated. The current round bale harvest method was calculated as a base with a yield level of 4 500 kg per hectare. At present, no livestock manure has been driven into the swamp due to the long distance. The current production method generated a profit of € 80 for that parcel.</p> <p>In the second alternative, the yield level of the bog was raised to 9 000 kg per hectare by liming and fertilizing. Livestock sludge was transferred to the swamp by truck to a transfer container as a contracting service. The sludge was spread with the farm's own slurry wagon. The crop was harvested in round bales as before. Due to harvesting and transportation costs, the production resulted in a loss of € 84 per plot.</p> <p>In the third option, the same increase in yield was made but the harvesting and crop transport methods were changed. The crop was harvested with a self-propelled forage harvester chain and it was transported from the swamp to the field edge by tractors. From there it was loaded with an excavator or wheeled machine onto a truck. In this way, a profit of € 60 was made from the silage plot.</p> <p>Based on the calculation, Honkavaara farm got an idea of how the operation should be developed in the future, so that the bogs can be best utilized in livestock feed production. At the same time, the study ensured that the cultivation of bogs, despite the remote location, makes sense and that the work is profitable. The bogs will be able to be used in an environmentally friendly way in agriculture in the future.</p>	
<p>Keywords swamp, cows, soil, fertility, farming, crop, profitability</p>	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
2	MAATALOUS SUOMESSA	7
2.1	Maatalouspolitiikka	7
2.2	Maidontuotanto Suomessa.....	8
2.3	Maidontuotannon kannattavuus	8
2.4	Turvemaiden viljely	9
3	HONKAVAARAN TILAN HISTORIA JA NYKYTILANNE	11
4	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA MENETELMÄT	14
4.1	Peltolohkokohtainen tuotantokustannuslaskelma.....	14
4.2	Opinnäytetyöhön liittyvät eettiset ja luotettavuuskysymykset	16
5	TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET	18
5.1	Sadon lisäys	19
5.2	Vaihtoehtoinen korjuumenetelmä.....	20
5.3	Tuotantokustannuslaskelmat	20
6	PÄÄTÄNTÖ.....	24
	LÄHTEET	26

KUVALUETTELO

KUVA 1.	Maaperän päästöt turvemailloilla (KM 2021 e).....	10
KUVA 2.	Honkavaaran tila vuonna 1970 (Oinonen 2020b).....	11
KUVA 3.	Honkavaarantila vuonna 1990 (Oinonen 2020c).	11
KUVA 4.	Honkavaaran tila vuonna 2002 (Oinonen 2020a).....	12
KUVA 5.	Honkavaaran tila vuonna 2020 (Karttapaikka).....	13
KUVA 6.	Honkavaaran tila punainen ja lähellä olevat pellot (Peltolohkot).	14
KUVA 7.	Kuvakaappaus tuotantokustannuslaskelmasta (Oinonen 2021 c).	15
KUVA 8.	Lusikka ja Tohlinsuo (Peltolohkot.fi 2020 b).	16
KUVA 9.	Tohlinsuo rehunteko (Oinonen 2021f).	18
KUVA 10.	Karhun löytämät paalit (Oinonen 2021b).	19
KUVA 11.	Livakka:n 14 kuution sijoittava lietevaunu (Oinonen 2021d).....	20
KUVA 12.	Tuotantokustannuslaskelma 1 Tohlinsuo (Oinonen 2021g).....	21
KUVA 13.	Tuotantokustannuslaskelma 2 Tohlinsuo (Oinonen 2021h).....	22

KUVA 14. Tuotantokustannuslaskelma 3 Tohlinsuo (Oinonen 2021i).....	22
KUVA 15. Ajosilppuriketju rehunkorjuussa Saksassa (Oinonen 2021a).	23

1 JOHDANTO

Eloperäisten maiden hyödyntäminen maataloudessa on Suomessa merkittävä osa viljelyä. Ilmastonmuutos on uhka maailman ruuantuotannolle (Maailma 2030, 2020), ja siihen onkin viimeisen kymmenen vuoden aikana havahduttu ja ryhdytty toimiin niin maailmalla kuin Suomessakin. Maatalous on matkalla kohti ympäristöystävällisempää ruuantuotantoa ja kestäviä tuotantotapoja, jotka eivät kuormita ympäristöä entiseen malliin.

Sen, millaista maatalouspolitiikkaa kotimaassa ja maailmalla tehdään, sanelee hyvin pitkälti, mikä Suomessa kannattaa ja mikä ei. EU-komission käsittelyssä ollut turvemaiden viljelykielto olisi ollut kova isku kotimaiselle ruuantuotannolle. Onneksi siihen saatiin oikaisu, ja jatkossakin turvemaat pysyvät viljelyksessä. (Katainen 2020.) Uusi tukikausi on kuitenkin jo tuloillaan ja nyt odotetaan, minkälaiset ehdot sen myötä astuvat voimaan. Alustavien neuvottelujen pohjalta tukien määrää tullaan leikkaamaan ja ohjaamaan ekologisempaan suuntaan. (Ikävalko 2019.)

Haasteita erityisesti maidontuotantoon vuoden alusta on tullut lisää, kun Valio päätti siirtyä sopimus- tuotantoon. (Valio 2020.) Nuorelle viljelijälle muutos oli suunnitelmat uusiksi laittava, koska ilman sopimusmäärän lisäystä ei pystytä tuotantoa kehittämään ja laajentamaan. Muutokseen on kuitenkin sopeuduttava. Tulevaisuudessa tilojen määrä vähenee entisestään ja toivottavasti sopimusta meijeriltä saadaan lisää.

Tämän opinnäytetyön aiheena on Honkavaaran tilan entisten turvemaiden hyödyntäminen kotoisten rehujen tuotannossa lypsykarjalle. Opinnäytetyössä pohditaan lohko-kohtaisia tuotantokustannuksia ja sitä onko viljely kaukana tilakeskuksesta järkevää. Samalla selvitetään, miten suot vaikuttavat yrityksen kehittämiseen ja tulevaisuuteen. Tilan kehittäminen kohti tehokkaampaa ja samalla ympäristöystävällisempää tuotantoa onkin asia, minkä tulisi kulkea käsikkäin.

Tämän työn tilaajana on Honkavaaran tila ja työn tarkoituksena on pohtia tilan heikkouksia ja vahvuuksia, sekä suunnitella tulevaisuuden kehittämismahdollisuuksia. Työssä tukeudutaan useampiin laskelmiin, joita on laadittu jo aiemmin ja täydennetty työn tarkoitukseen sopiviksi. Opinnäytetyön tavoitteena on laatia tilan kasvinviljelylle kehittämissuunnitelma tehokkaamman viljelyn ja investointien rahoituksen hankkimisen tueksi. Erityisesti työssä perehdytään tilan suureen suopeltopinta-alaan ja lasketaan niiden viljelyn kannattavuutta peltolohko-kohtaista tuotantokustannuslaskelmaa apuna käyttäen.

2 MAATALOUS SUOMESSA

Maatilojen määrä vähenee Suomessa joka vuosi. Suomessa oli noin 46 700 maatalous- ja puutarhayritystä vuonna 2019. Vastaava luku oli noin 47 600 vuonna 2018. Samalla viljelijöiden keski-ikä on noussut. Varsinkin yli 70-vuotiaita viljelijöitä on paljon enemmän kuin aikaisemmin. (Kyyrä 2020.) Kun Suomi liittyi EU:hun vuonna 1995, Suomessa oli 100 000 maatilaa (Kyyrä 2016).

Vaikka tilojen määrä vähenee, luomutilojen osuus jatkavista maataloista kasvaa. Luomutiloja oli vuonna 2018 Suomessa yli 5 000, mikä tarkoittaa yli kymmentä prosenttia maataloista. Peltohehtaareista 13 prosenttia oli luomussa samana vuonna. (Pro Luomu 2019.)

Yksittäisiä maatilayrityksiä on vuosi vuodelta vähemmän, mutta alkutuotannon kokonaismäärät ovat pysyneet kuitenkin lähes samoina. Syynä tähän on maatilojen yksikkökoon kasvaminen. Varsinkin kotieläintilojen määrä vähenee hurjaa vauhtia. Vuonna 2017 tilojen keskimääräinen peltopinta-ala oli 45 hehtaaria ja keskimääräinen karjakoko lypsykarjatilalla 38 lehmää. Maidontuotanto on keskeisin tuotantosuunta Suomessa. (Ala-Siurua 2018.)

2.1 Maatalouspolitiikka

Maataloustuotanto on Euroopan kaikissa jäsenmaissa tarkkaan säädeltyä ja sitä tuetaan, jotta ruuantuotanto pystytään turvaamaan. Maailman jatkuvan muutoksen keskellä maatalouden on kehitettävä ja pystyttävä vastaamaan markkinoiden, tuotteiden kysynnän ja hintojen vaihteluun. Luontoa pyritään suojelemaan Euroopan unionin yhteisillä pelisäännöillä, esimerkiksi rajoittamalla kasvihuonekaasupäästöjen määrää ja suojelemalla vesistöjä niihin kohdistuvilta kuormitteista, joita maataloudesta koituu. Eläinten hyvinvoinnista on myös asetettu yhteiset ohjeet, joilla varmistetaan ruuantuotannon eettisyys ja hyvä elämätuotanto eläimille. (Luke 2020.)

Maataloudensetuksista päättää EU-komissio, ja heidän päätöksentekoonsa vaikuttavat eri tutkimustiedot ja maailmanlaajuinen tilanne. Suomessa esimerkiksi Luonnonvarakeskus tuottaa poliitikoille ja viljelijöille arvokasta tutkimustietoa, jolla pyritään ohjaamaan poliitikkojen päätöksentekoa oikeaan suuntaan. Siksi epäerilaisten tavoitteiden aikaan saaminen riippuukin pitkälti siitä, miten politiikan ohjailu onnistuu nopeissa maailman muutoksissa. (Luke 2020.)

Suomen kannalta tärkeä komission käsiteltävänä ollut aihe on eloperäisten maiden viljelyn rajoittaminen. Turvemaiden käytöstä aiheutuu päästöjä, mutta eloperäiset maat ovat Suomessa suuressa merkityksessä kotimaisen ruuantuotannon turvaamiseksi. Kun ilmasto vähitellen lämpenee, eloperäiset maat nousevat suureen arvoon hyvän vedenpidätyskykynsä vuoksi. (MTK 2020.)

Kasvipeitteisyydellä voidaan kuitenkin vähentää eloperäisten maiden päästöjä merkittävästi. Viljelijät voivat myös ennallistaa tai metsittää huonotuotoksia lohkoja, millä pyritään minimoimaan soista aiheutuvat päästöt. Euroopan komissio on nyt kuitenkin linjannut, ettei Suomeen aseteta turvemaiden viljelykieltoa, vaan lähinnä tulee muokkausrajoituksia ja pyritään pitkiin kasvipeitteisiin jaksoihin. (MTK 2020.)

2.2 Maidontuotanto Suomessa

Suomen pohjoinen ilmasto soveltuu hyvin maidontuotantoon ja niinpä suomessa onkin enimmäkseen lypsykarjatilaja. Maitotiloja Suomessa oli huhtikuun 2020 alussa 5 663 kappaletta ja lypsylehmien määrä on vähentynyt kahden prosentin vuosivauhdilla. Lypsäviä lehmiä oli Suomessa keväällä 2020 noin 258 800. Maitotilojen keskikoko vuonna 2021 on arviolta 46 lypsävää lehmää. (MTK 2020.)

Maidon keskituotos Suomessa on kasvanut 30 vuodessa 4 186 litraa ja tänä päivänä se on 8 664 litraa. Viime vuonna tuotettiin 2 305 miljoonaa litraa maitoa, joka on prosentin vähemmän kuin vuonna 2018. Tilat vähenevät, mutta lehmien keskituotos kasvaa tasaista vauhtia. (MTK 2020.)

Suomalaisilla maitotiloilla tuotetaan huippulaatuista raaka-ainetta meijerien käyttöön, jotka ovat valvooneet maidon hygieniaa vuodesta 1920 asti. Tiloilla tehdään huolellista työtä, josta kertoo se, että maidon laatu Suomessa kestää kansainvälisenkin vertailun. Viime vuonna yli 97 prosenttia tuotetusta maidosta luokitui E-luokkaan. Soluluku Suomessa tuotetussa tankkimaidossa geometrinen keskiarvo on 130 000 solua/ml:n luokkaa. Luku on yleisesti kaksinkertainen pohjoismaiden ulkopuolella. Maidon soluluku kertoo suoraan lehmien utareterveydestä. (MTK 2020.)

Lehmien ruokinta Suomessa pohjautuu pääasiassa kotoisiin rehuihin. Lehmät syövät päivässä 50 – 55 kiloa nurmirehua ja sitä täydennetään väkirehuilla. Tyypillisimmin Suomessa käytetään lisärehuina kauraa, ohraa, rypsiä ja kivennäisiä. Suomalaisessa maidontuotannossa ei käytetä soijaa ruokinnassa. (MTK 2020.)

Maidontuotanto on keskeisessä roolissa suomalaisessa naudanlihantuotannossa, koska valtaosa Suomessa tuotetusta naudanlihasta on lähtöisin lypsykarjatiloilta. Tähän lukeutuvat poistolehmät sekä maitotilalla syntyvät vasikat, jotka myydään usein muille tiloille kasvatettavaksi. Yleensä vasikat ovat sonnivasikoita, koska lehmävasikat jätetään tilalle maidontuotantoon. (MTK 2018.)

2.3 Maidontuotannon kannattavuus

Maidontuotannon kannattavuus on heikentynyt tasaiseen tahtiin 2000-luvun alusta lähtien. Luonnonvarakeskuksen ylläpitämästä Taloustohtori-verkkopalvelusta selviää, että vuonna 2001 maitotilojen keskimääräinen kannattavuuskerroin oli 0,68 ja vuonna 2018 vain 0,36 (Luonnonvarakeskus 2018). Heikko kannattavuus on seurausta maidosta maksettavan tuottajahinnan alenemisestä ja samanaikaisesta tuotantopanosten hintojen nousemisesta. Maidosta saatava hinta ei siis yksinkertaisesti riitä enää kattamaan maidontuotannosta syntyviä kustannuksia. Huono työn johtaminen ja tuottavuus heikentävät maitotilan kilpailukykyä entisestään (Ala-Siurua 2016). Etenkin tilakoon kasvaessa hyvän johtamisen merkitys korostuu, kun tilalla on ulkopuolista työvoimaa ja töitä ulkoistetaan (ProAgria s. a.).

Maidontuotannon kannattavuuslukuja käsitellessä on huomioitava, että on kyse keskiarvoista ja keskiarvojen taakse kätkeytyy tiloja, jotka menestyvät ja tekevät taloudellisesti hyvää tulosta. Menestyvien maitotilojen yrittäjät tekevät paljon ajatustyötä ja kehittävät tavoitteellisesti niin tilan tuotantoa kuin taloutta (Munck 2014). Talouden tarkka suunnittelu ja seuranta sekä tuotannon tehokkuus ovat avainasemassa kilpailukykyistä tuotantoa tavoiteltaessa (ProAgria 2011).

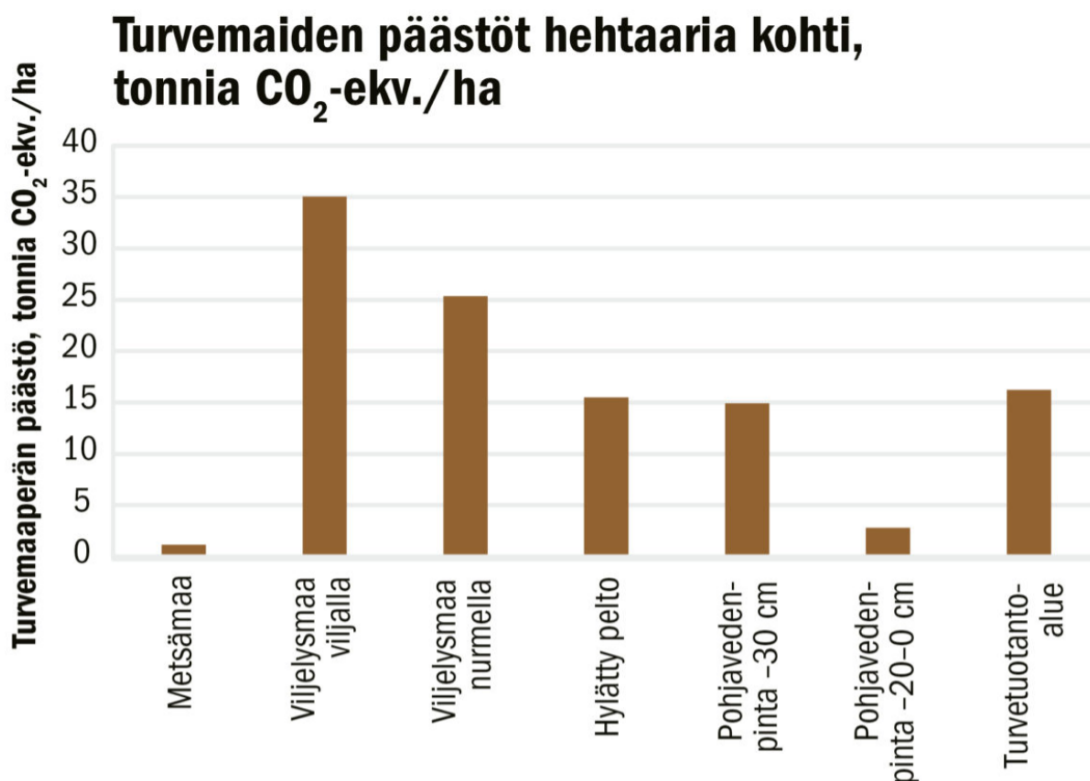
Pienet tuotantokustannukset ovat suuressa roolissa tilan kannattavuudessa. Keskeiseksi tekijäksi tuotantokustannuksen alentamisessa nousee työmäärän hallinta, sillä työkustannus on maitotilan suurimpia yksittäisiä kustannuksia (Kyntäjä s. a.). Työmäärä on myös suoraan yhteydessä työtuntiansioon, joka oli vuonna 2018 maitotiloilla keskimäärin vain 3,1 euroa (Luonnonvarakeskus 2018). Karttunen, Lätti ja Puttonen (2012) esittävät, että suuri työmäärä ja itsensä kuormittaminen heikentävät myös pitkällä aikavälillä terveyttä ja hyvinvointia. Omasta hyvinvoinnista huolehtiminen on erittäin tärkeää, sillä menestyvän yrityksen edellytys on hyvinvoiva yrittäjä (Hakola 2019).

2.4 Turvemaiden viljely

Suomessa viljeltävistä pelloista 260 000 hehtaaria on turvemaita, ja se on noin 10 % koko Suomen viljelypinta alasta (RATU-hanke 2020). Soita on kuivattu EU:n alueella jo vuosisatojen ajan maatalouskäyttöön. Kiihkeimmillään soiden kuivatus ja raivaus Suomessa oli 1600-luvulla. (KM 2020.)

Vuosituhansien aikana kerrostuneet kasvinjätteet varastoivat valtavan määrän hiiltä ja muodostavat turvekerroksen suohon, joka ei sen hapettomissa olosuhteissa ole päässyt hajoamaan. Kun suota aletaan kuivaamaan ja hyödyntämään maatalouden käyttöön, sen pintakerroksissa alkaa tapahtumaan eloperäisen aineksen hajoamista. Sen seurauksena syntyy hiilidioksidipäästöjä, jotka vauhdittavat ilmastonmuutosta. Sen lisäksi mikrobitoiminta alkaa suon pinnassa ja muodostaa ilmakehään lyhytikäisiä kasvihuonekaasuja, dityppioksidia, eli metaania ja ilokaasua. Näitä syntyy etenkin ojiteilla ja märillä typpilannoitetuilla soilla. (KM 2020.)

Suomen maaperästä koituvista kasvihuonepäästöistä suuri osa on peräisin turpeesta. Sen mittayksikkönä käytetään hiilidioksidiekvivalenttonnia. Se joka kertoo, kuinka monta tonnia hiilidioksidia tarvitaan, että saadaan sama lämmittävä vaikutus kiinnostuksen kohteena olevalla ajanjaksolla, joka on yleensä satavuotta. Vuonna 2018 Suomen kokonaispäästöt olivat 56,4 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttonnia, josta maatalouden viljeltyjen ja hylättyjen turvemaiden osuus oli 8,7 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttonnia. (KM 2020.)



KUVA 1. Maaperän päästöt turvemaidella (KM 2021 e)

Turvemaasta aiheutuviin päästöihin vaikuttaa maan käyttösektori. Eniten päästöjä syntyy viljan viljelystä turvemaidella, kun taas vähiten metsätalouden käytössä (kuva 1). Turvemailta tulevia päästöjä pystyttäisiin pienentämään suosimalla monivuotisia nurmi ja palkokasveja viljelykierrrossa. Suorakylvämällä ja käyttämällä kevytmuokkausta tarpeen mukaan pystyttäisiin alentamaan päästöjen määrää. Kun maata ei kynnetä, sen hajoaminen hidastuu. Lisäksi nostamalla pohjaveden pinta lähelle turvekerroksen pintaa, noin 30 senttiin, pellon pinnan alapuoli muuttuu takaisin hapettomaksi eikä hajoamista juurikaan tapahdu. (KM 2020.)

Sarkaojitetuilta turvemailta kasvihuonekaasuja pääsee haihtumaan ilmaan, myös ojien penkereiden kuivaessa ja mikrobitoiminnan alkaessa. Yksi keino päästöjen vähentämiseen onkin turvealueiden salaojitus, jolloin avointa turvetta ei jää pellolle näkyviin. Säättämällä salaojitusta myös hapettomat olosuhteet pellon pintakerroksen alle on helppo luoda ja vähentää näin päästöjä. (KM 2020.)

3 HONKAVAARAN TILAN HISTORIA JA NYKYTILANNE

1900-luvun alkupuolelta lähtien Honkavaaran tila on ollut Oinosten hallinnassa. Tilan ensimmäinen isäntä Paavo Oinonen aloitti maatalouden harjoittamisen. Paavon poika, Aulis Oinonen jatkoi tilan pitoa vaimonsa Iiris Oinosen kanssa. Aulis oli enimmäkseen metsätyömies ja kulki hevosella savotassa ajomiehenä. Iiris aloitti maidon meijeriin laitton. Ensimmäinen ilmakuva tilasta on otettu vuonna 1970 (kuva 2).



KUVA 2. Honkavaaran tila vuonna 1970 (Oinonen 2020b).

Tilan isäntä Timo Oinonen aloitti yritystoiminnan vuonna 1990. Siinä vaiheessa tilalla oli yhdeksän lypsävää lehmää ja 8,5 hehtaaria peltoa (kuva 3). Navettatyöt olivat käsityövaltaisia ja rehut korjattiin yhden miehen kalustolla aumoihin. Konekantaan kuuluivat Valmet 702 ja Massey Ferguson 165, joka palvelee tilalla vielä tänä-päivänäkin.



KUVA 3. Honkavaarantila vuonna 1990 (Oinonen 2020c).

Vuonna 1997 tilalle valmistuivat katetut laakasiilot rehunkäsittelytiloiheen. Se oli harppaus kohti nykyaikaisempaa maataloutta, ja samalla rehun käsittely helpottui, kun sitä ei tarvinnut enää kaivaa lumesta talvisin. Siilosta rehukakut otettiin kuormalavoille, joilla ne pumppukärriä apuna käyttäen siirrettiin navettaan jaettaviksi talikolla lehmille.

Konehalli ja hakelämpölaitos rakennettiin kesällä 2002 (kuva 4). Rakennukseen tuli 72 neliötä lämmintä korjaamotilaa, autotalli, lämpökeskus, hakevarasto ja 140 neliötä kylmää varastoa. Hakelaitos käynnistettiin samana syksynä, ja siitä lähtien rakennukset ja käyttövesi ovat tilalla lämminneet bioenergialla.



KUVA 4. Honkavaaran tila vuonna 2002 (Oinonen 2020a).

Tilan asuinrakennus peruskorjattiin viimeisimmän kerran 2003. Silloin taloa levitettiin ja tehtiin yläkerta. Samassa yhteydessä taloon asennettiin lattialämmitys. Myös työvaatehuone ja toimistotilat rakennettiin tilan tarpeisiin. Jouluksi remontti saatiin muiden töiden ohella valmiiksi.

Nykyinen tuotantorakennus valmistui 2008 marraskuun lopulla. Navetassa on 54 parsipaikkaa lypsäville lehmille ja ryhmäkarsinat ritiläpalkilla ja makuuparsilla nuorkarjalle. Lehmät lypsetään kuudella kiskosta roikkuvalla DeLaval DelPro -lypsykoneella ja lehmät ovat takapuolelta vastakkain. Ruokinta automatisoitiin myös kiskossa kulkevilla roboteilla. Samalla lannan poisto muuttui painovoimaisesti toimivaksi lietelannaksi.

Tällä hetkellä tilalla on noin 60 lypsävää lehmää ja nuorkarja lisäksi. Viljelypinta-ala on kasvanut hurjasti siitä, kun Timo ryhtyi yrittäjäksi: 8,5 hehtaarista 250 hehtaariin. Metsämaata on kertynyt 70 hehtaaria ja joutomaata, eli ojittamatonta avosuota on 50 hehtaaria.

Vuoden 2019 syyskuusta alkaen tila muutettiin maatalousyhtymäksi Jannen ja Timon kesken. Näin minustakin tuli yrittäjä ja pääsen pienin liikkein harjoittelemaan yrityksen pyörittämistä, ennen varsinaista sukupolvenvaihdosta. Tilakeskus on muuttunut valtavasti nykyisen isännän yrittäjänä olemisen aikana (kuva 5).



KUVA 5. Honkavaaran tila vuonna 2020 (Karttapaikka).

Honkavaaran tilan vahvuuksia ovat yrittäjien ammattitaito ja kekseliäisyys sekä tilan suuri viljelypinta-ala. Syrjäinen sijainti itärajan tuntumassa kaukana muista maatilayrityksistä on taas heikkous, koska se tuo logistisia haasteita ja heikentää yhteistyömahdollisuuksia. Tilalla on kuitenkin hyvät mahdollisuudet laajentaa tuotantoa, jos sopimustuotanto sen sallii. Valio siirtyy maidon sopimustuotantoon vuoden 2021 alusta (Valio 2020), joten laajentaminen ei ole mahdollista, ellei sopimusmäärää saada kasvatettua. Uhkana ovat pellonraivausta koskeva lainsäädäntö sekä tuleva tukikausi. (Taulukko 1.)

TAULUKKO 1. Honkavaaran tilan SWOT-analyysi

<p style="text-align: center;">Vahvuudet</p> <p style="text-align: center;">Tilan suuri viljelyala Yrittäjien ammattitaito</p>	<p style="text-align: center;">Heikkoudet</p> <p style="text-align: center;">Itäinen ja syrjäinen sijainti muihin yrityksiin nähden</p>
<p style="text-align: center;">Mahdollisuudet</p> <p style="text-align: center;">Tilalla on hyvät mahdollisuudet laajentaa, jos sopimustuotanto antaa myötä</p>	<p style="text-align: center;">Uhat</p> <p style="text-align: center;">Pellonraivaus kielto Tuleva tukikausi</p>

4 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA MENETELMÄT

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, kuinka turvesoita voisi hyödyntää karjatilan rehuntuotannossa kannattavasti. Selvitys perustuu peltolohkokohtaisiin tuotantokustannuslaskelmiin. Tilan viljelysmaista haastavia tekevät niiden hajanaisuus ja pitkät välimatkat tilakeskukseen (kuva 6). Myös maaston muodot, kivisyys ja toisessa ääripäässä vesitalous ja pellon happamuus aiheuttavat omat lisäkustannuksensa viljelylle. Ilmastotekijät itäisen sijainnin takia ovat karummat muuhun Pohjois-Karjalan maakuntaan verrattuna, minkä vuoksi viljan viljely ei kaikilla lohkoilla nykytilanteessa onnistu.

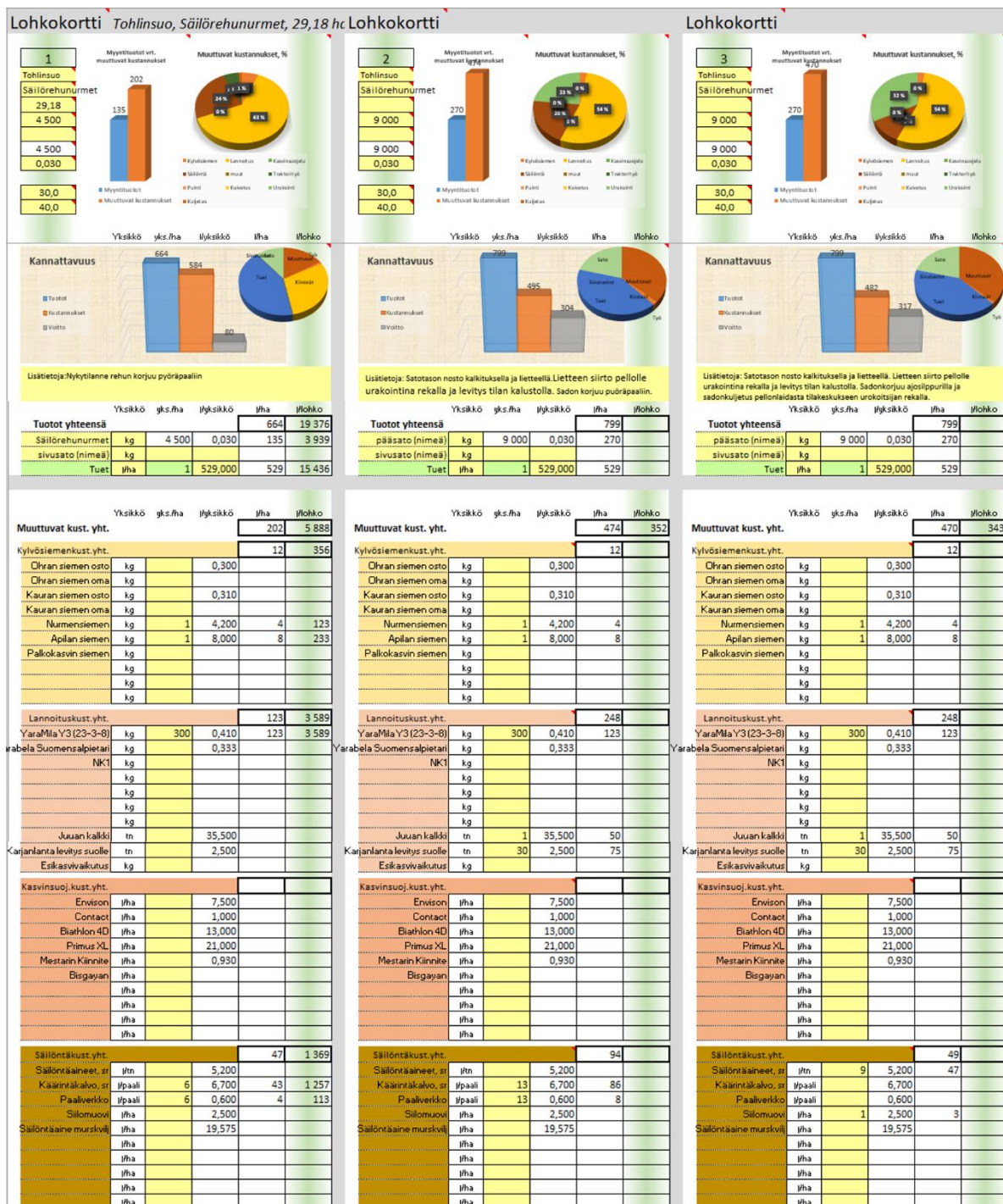


KUVA 6. Honkavaaran tila punainen ja lähellä olevat pellot (Peltolohkot).

4.1 Peltolohkokohtainen tuotantokustannuslaskelma

Opinnäytetyössä tehtävässä laskelmassa perehdytään tilan kasvinviljelyyn syvällisesti ja lasketaan eri viljelykasveille lohkoittaiset tuotantokustannukset. Laskelmaan määritetään tilan peltopinta-ala, ja ne kirjataan lohkoittain laskelmaan. Lohkoilla viljeltäville viljelykasveille laaditaan hinnat ja niille

maksettavat tuet. Lisäksi selvitetään lohkon etäisyys tilakeskuksesta. Sen jälkeen määritetään lohkojen kiinteät ja muuttuvat kustannukset, joiden perusteella voidaan laskea lohkoittaiset tuotantokustannukset. (Ks. kuva 7.)



KUVA 7. Kuvakaappaus tuotantokustannuslaskelmasta (Oinonen 2021 c).

Työssä paneudutaan erityisesti turvetuotannosta poistuneiden suopeltojen hyödyntämiseen lypsykarjan rehuntuotannossa. Tarkoituksena on laskea, mitä soiden kunnostus maksaa ja olisiko kotoisten rehujen tuottaminen suolla taloudellisesti kannattavaa. Soiden osalta tilalla on myös omia logistisia haasteita johtuen niiden sijainnin olevan kaukana tilakeskuksesta. Esimerkiksi alla olevassa kuvassa 8 lohkojen etäisyys tilakeskuksesta on noin 30 kilometriä.



KUVA 8. Lusikka ja Tohlinsuo (Peltolohkot.fi 2020 b).

Apuna työssä tullaan käyttämään Savonia ammattikorkeakoulun yritystaloudenlehtorin Hannu Viitalan laskemapohjia, joita opintojen aikana on laadittu. Taloussuunnitelmalla ja Peltolohkokohtaisella tuotantokustannuslaskelmalla työtä aletaan tekemään ja täydennetään muilla laskelmilla tarpeen mukaan. Laskelmien tueksi työssä selvitetään myös logististen ongelmien ratkaisuksi urakoitsijoita. Lisäksi tarkastellaan, mitä esimerkiksi lietteen siirto rekalla suolle tulisi kustantamaan. Myös sadonkuljetuksen ulkoistamista työssä pohditaan ja lasketaan sille kustannus.

4.2 Opinnäytetyöhön liittyvät eettiset ja luotettavuuskysymykset

Opinnäytetyössä käsitellään tilakohtaisia tietoja ja näin ollen olen velvollinen pitämään tiettyjä luotamuksellisia tietoja salassa julkisuudelta, kuten lainatietoja ei opinnäytetyöhön tuoda. Työssä tehtävät laskelmat tehdään lain ja tukivalvonnan kestäväällä tarkkuudella, jotta niistä saadaan mahdollisimman realistiset. Näin työtä pystytään hyödyntämään tulevaisuudessa.

Maatalouden eettisyydestä voidaan olla montaa mieltä, mutta syödä jokaisen täytyy päivittäin.

Ruuan tuotantoa kuitenkin kehitetään jatkuvasti luontoa vähemmän kuormittavaksi ja viljelyn ympä-

ristön kuormittavuutta tutkitaan vuosittain erilaisilla viljely ja eläinkokeilla. Maatalous on suuri ilmastoa kuormittava tekijä ja siksi viljelijöitä koulutetaan ja ohjataan tukien avulla kestävämpien viljelymenetelmien käyttöön.

Eloperäisten maiden viljely on suuri päästöjen lähde, ja eloperäisten maiden viljelyä tullaankin rajoittamaan lähivuosina. Tämä tarkoittaa lähinnä muokkausrajoituksia ja pitkiä kasvipeitteisyysjaksoja turvemailla. Viljelijöitä onkin tästä syystä alettu kouluttaa hiiliviljelijöiksi. Hiiliviljely perustuukin pitkälti pitkiin kasvipeitteisyysjaksoihin ja nurmi ja palkokasvien viljelyyn. Kun maata ei muokata ei suon hajoamisreaktio vauhditu turhaan ja ilmastoon ei pääse vapautumaan kasviuonekaasuja niin paljoa.

Opinnäytetyössä on huomioitu tulevia viljelyrajoitteita ja soita on pidetty kasvipeitteisenä jo vuosia. Laskelmien perusteella saatavat teoreettiset tilan kehittämismahdollisuudet analysoidaan ja pohditaan voivatko laskelmat pitää paikkaansa. Uudet näkemykset ja toimintatavat esitellään työn valmistuksen jälkeen hienotunteisesti ja perustellusti tilan muulle väelle.

5 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

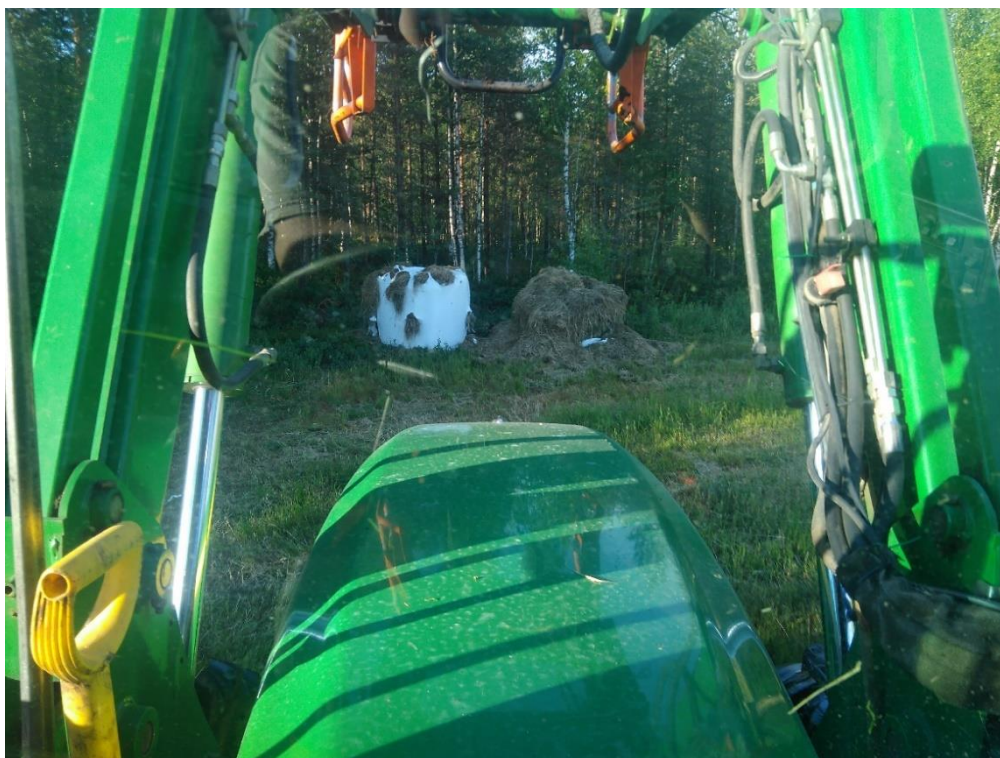
Peltolohkokohtaisella tuotantokustannuslaskurilla laskettiin Tohliuson ja Lusikkasuon lohkojen viljelyn kustannuksia ja kannattavuutta. Nykyisen tuotannon rinnalle laskettiin satotason kaksinkertaistamisen ja sadon korjuun eri menetelmillä. Sadon lisäys laskelmassa on tehty seitsemän tonnin kalkituksella, lietelannalla ja väkilannoituksella. Sadonkorjuun vaihtoehtoina on nykyinen pyöräpaali ja vaihtoehtoinen korjuu ajosilppuriketjulla, jolloin sato kuljetetaan hake rekalla tilakeskukseen.

Nykytilanteessa suolta on saatu 3 000–4 000 tuhannen kilon tuoresatoja hehtaarilta kertakorjuuna. Lietelantaa sinne ei ole levitetty, koska suolle on pitkä matka tilakeskuksesta. Väkilannoitus on ollut pientä, koska suolta ei ole korjattu kuin yksi sato. Sadonkorjuusta niitto suolta on toteutettu Kronen etu- ja hinattavalla takaniittomurskaimella, jossa on mattoperä (kuva 9). Paalaus on tehty Agronicin 1302 combi –paalaimella.



KUVA 9. Tohliusuo rehunteko (Oinonen 2021f).

Paalit on heti paalauksen jälkeen kerätty pellon laidalle, josta ne on pikimmiten kuljetettu 30 paalin kuormissa tilakeskukseen odottamaan syöttöä. Paalit on pitänyt ajaa suolta pois mahdollisimman pian, etteivät karhut ehdi rikkomaan ja levittelemään niitä (Kuva 10). Maantieteellisen sijaintinsa takia paalien kuljetus on pitänyt suorittaa kesällä, koska tiet ovat mäkisiä ja loppupätkällä suolle ei ole talvikunnossapitoa.



KUVA 10. Karhun löytämät paalit (Oinonen 2021b).

Paalit tuovat ruokinnassa omat haasteensa silpun pituuden takia, koska tilalla on käytössä ruokinta-robotti, jota ruokkii täyttöpöytä. Ruokinnassa paalia sotketaankin siilorehun sekaan pilkkomalla se rehuleikkurilla täyttöpöydälle, mutta useimmiten ruokkijan tukkeutumisen syynä on pitempi silppuinen paalirehu.

Paalin avaamisen jälkeen seuraa ongelma jäljellejäävästä muovista ja verkosta. Niiden käsittely on sotkuista, tilaa vievää ja ulkona tuuli levittelee muoveja ja verkkoja ympäriinsä. Sen lisäksi koneisiin joutuessaan muovit tarttuvat, tukkivat ja pahimmassa tapauksessa rikkovat laitteen tunkeutuessaan laakerien sisään ja muihin paikkoihin. Paalimuovien ja verkkojen oikeaoppinen hävittäminen ja kieräytys on myös kallista työtä.

5.1 Sadon lisäys

Tuotantokustannus laskelmassa laskin sadonlisäyksen ensiksi ilman korjuumenetelmän muutosta. Sadon lisäyksen tavoitteena oli tuplata satotaso 6 000–9 000 kg/ha:lta tuorekiloja riippuen lohkon nykyisestä satotasosta. Tuotantopanoksina suon kasvukuntoa lähdetään parantamaan 7 tonnin kalkituksella hehtaarille. Kalkkina laskelmassa on Juan Dolomiitti 35,50 €/tn levitettynä. Kalkin lisäksi suolle ajetaan karjanlietelantaa 30 tonnia hehtaarille, niin että urakoitsijalla siirretään rekalla liete pellonreunaan konttiin, josta se levitetään tilan omalla kalustolla pellolle. Lietteelle näin kustannuksia hehtaaria kohti tulee 183 €. Kuvassa 11 on tilan lietevaunu.



KUVA 11. Livakka:n 14 kuution sijoittava lietevaunu (Oinonen 2021d).

Rehut korjataan entiseen malliin pyöräpaaliin, jolloin paaleja kertyy 9 tonnin keskisadolla 13 paalia hehtaaria kohden. Paalien keräystä ja kuljetusta tulee näin ollen huomattavasti lisää nykyiseen verrattuna ja kuormia tilakeskukseen kertyykin nykyiseltä rehualalta 12.

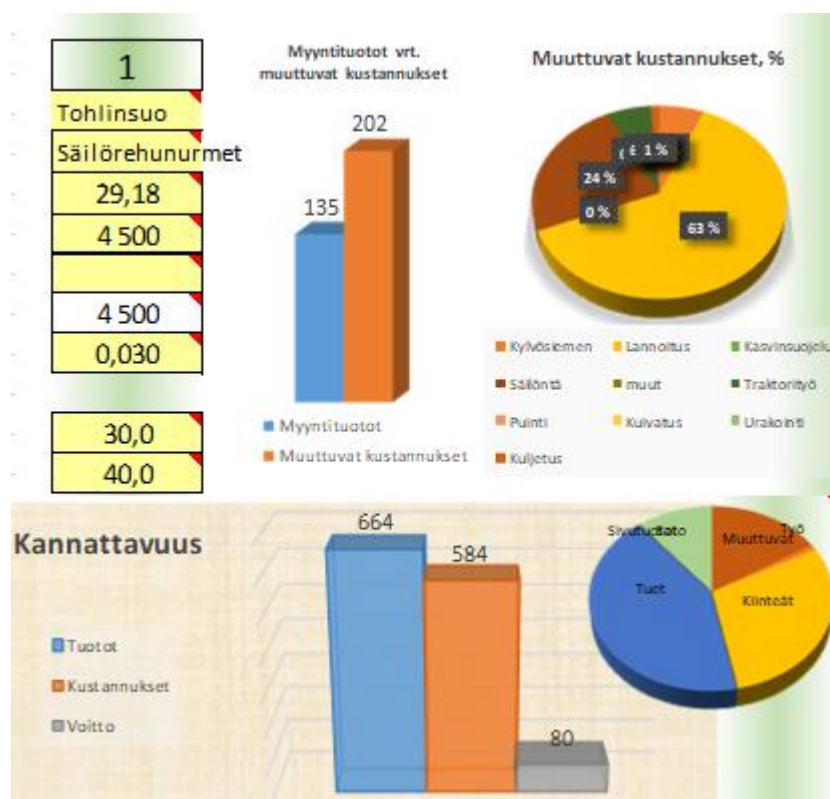
5.2 Vaihtoehtoinen korjuumenetelmä

Tuotantokustannuslaskelmassa laskettiin sadon lisäyksen rinnalle myös eri sadonkorjuumenetelmien vaikutus kannattavuuteen. Korjuu ketjuksi laskettiin ajosilppuriketju ja rehun kuljetus hakerekalla suon laidasta tilakeskukseen. Laskelmassa siis ajetaan suolta traktorilla kuormat pellon päisteeseen kasaan, josta ne lastataan pyöräkuormaajalla tai kaivinkoneella hakerekan kyytiin.

Hakeautolla kestää noin kaksituntia kuormaa kohti lastauksineen ja purkuineen. Sen kyydissä Tarkkuussilputtua rehua kulkee 150 kuutiota, joka on 45 tonnia rehua. Kyseiseltä lohkolta kertyy kuormia yhdeksän tonnin hehtaarisadolla noin kuusi kuormaa. Tilakeskuksessa kuormat puretaan laakasiiloon tai aumaan riippuen varasto tilanteesta.

5.3 Tuotantokustannuslaskelmat

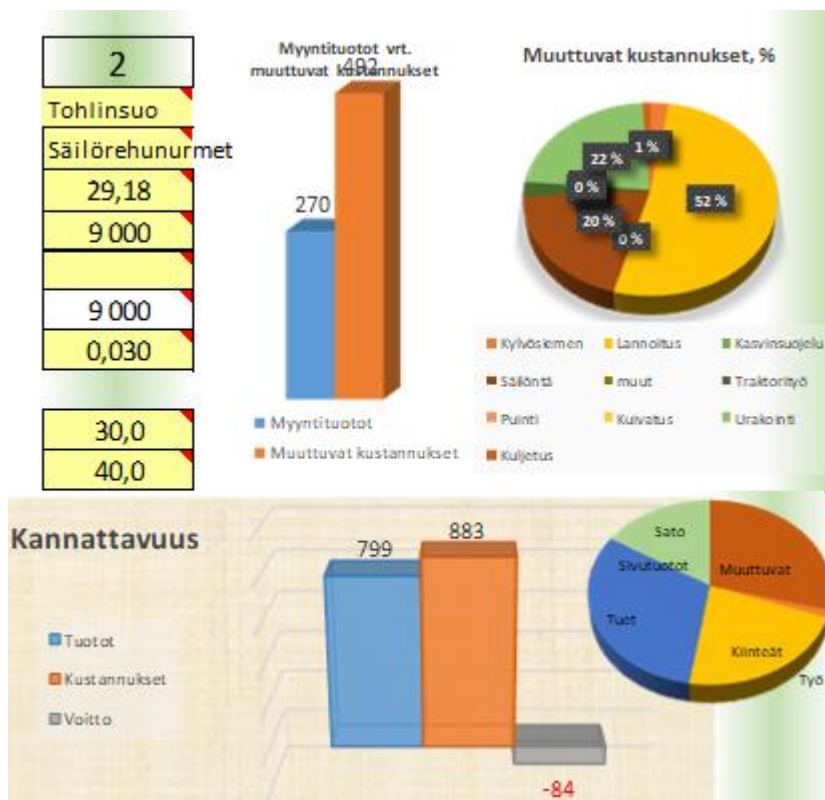
Laskelmaan on koottu kaikki tilan lohkot ja selvitetty niiden tuotot, kustannukset ja voitto. Lähtötietoihin syötettiin tilan koko peltopinta-ala ja se, minkä verran kutakin viljelykasvia on viljelyksessä. Lohkokortteihin taas syötettiin kaikki lohkon tiedot. Näitä tietoja ovat muun muassa lohkon nimi, viljeltävä kasvi, pinta-ala, tuoresato hehtaaria kohden, sadon hinta, etäisyys tilakeskuksesta ja kuinka kauan lohkolle kuluu aikaa siirtyä, eli ajoaika. Myös lohkolta viljeltävälle kasville maksettavat tuet lasketaan lohkon kannattavuuteen mukaan.



KUVA 12. Tuotantokustannuslaskelma 1 Tohlinsuo (Oinonen 2021g).

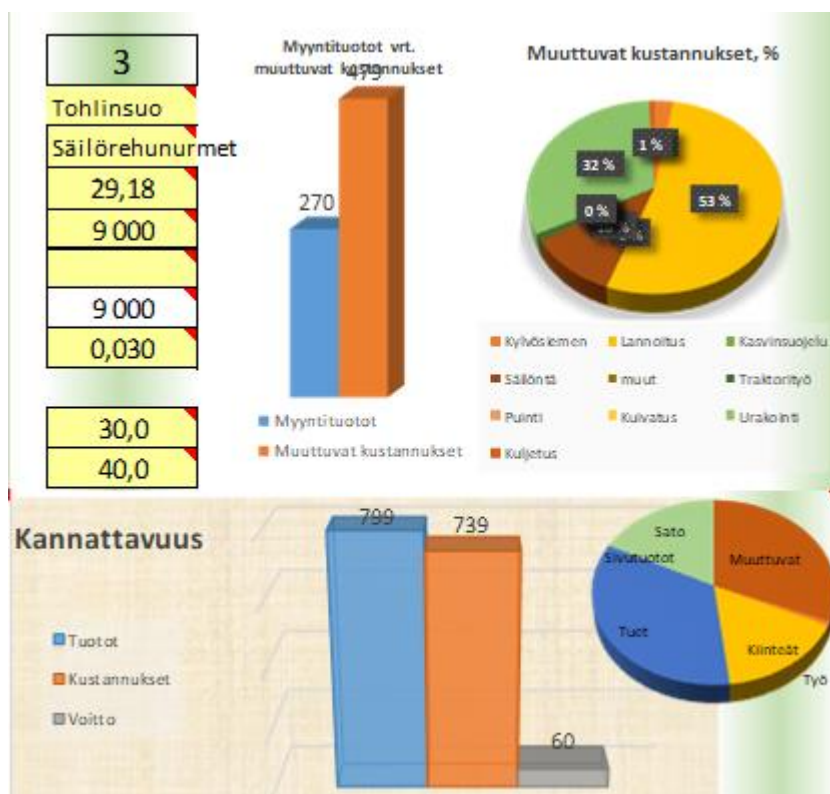
Nykyinen tuotanto on esitelty kuvassa 12. Grafiikasta selviävät hehtaarin tuotot 664 €, josta vähennetään hehtaarin kustannukset 584 €, ja näin saadaan laskettua hehtaarin voitto, 80 €. Sen lisäksi piirakkakaaviosta selviää, miten tuotot ja kustannukset jakautuvat. Ilman tukia ei viljely näillä sato-tasoilla ja matkoilla olisi kannattavaa.

Kuvassa 13 on esitelty satotason kasvu kalkituksella ja lannoituksella. Sadon korjuu tapahtuu entiseen tapaan pyöräpaaliin, joka aiheuttaa sen, että säilöntä, sadonkorjuu ja sadonkuljetus tulee sen verran kalliiksi. Tästä syystä kannattavuus painuu miinukselle -84 € hehtaari. Tässä suurin syy kannattamattomuuteen on se, että muovikustannus kasvaa, kun paaleja kertyy tuplasti ja kuormia joudutaan tilakeskukseen ajamaan 12 kappaletta, jos kuormassa saadaan kuljetettua 32 paalia.



KUVA 13. Tuotantokustannuslaskelma 2 Tohlinsuo (Oinonen 2021h).

Kuvassa 14 on laskettu satotason lisäys ja vaihdettu sadonkorjuu pyöröpaalauksesta ajosilppurikettuun. Sadon kuljetus suon laidasta tilakeskukseen on laskettu hakerekalla niin, että sen kustannus on 200 € per kuorma (Hänninen 2021.) Sadon kuljetuksen ulkoistuksella saadaan logistiikka kannattavammaksi, verrattuna traktorilla sadon kuljetukseen.



KUVA 14. Tuotantokustannuslaskelma 3 Tohlinsuo (Oinonen 2021i).

Laskelmien tulokset näyttävät siltä, että pyöräpaalauksesta tilalla säilörehun korjuun osalta kannattaisi luopua. Kuitenkin nykyinen tuotanto näyttäytyy laskelmassa kannattavimmalta, mutta sillä satotasolla ei saada riittävästi rehua tilan lypsykarjalle. Tulevaisuudessa mahdollinen tuotannon laajeneminen edellyttää säilörehu omavaraisuutta ja näin ollen satotason nosto on perusteltua. Suuremmilla sadoilla sadonkorjuun muutos tulee realistiseksi ja ajosilppuriketju muuttuu kannattavaksi vaihtoehdoksi tilan rehun korjuuseen (kuva 15), kun logistiikka tilan ja suon välillä hoidetaan rekalla.



KUVA 15. Ajosilppuriketju rehunkorjuussa Saksassa (Oinonen 2021a).

Ajosilppuri ketju on kuitenkin kallis investointi, mutta niin on myös tarkkuussilppuri ja siihen on oltava riittävän iso traktori käyttämään sitä. Tietenkin traktoria voidaan käyttää tilan muissakin töissä ja silloin sen kustannukset jakautuvat eri työtehtäviin. Ajosilppuri taas on tehokas ratkaisu ja sadon laatu paranee, kun isot alat saadaan nopeasti korjattua ja säilöttyä. Alueella ei myöskään ole muita ajosilppureita, joten urakointimahdollisuuskin on olemassa, jos siihen on järkevää tilan kehityksen kannalta ryhtyä.

Näin ollen tilan kannattaa ryhtyä nostamaan satotasoa suolla ja vaihtaa korjuumenetelmäksi silppurirehu työajan säästön, logistiikan ja rehun riittävyuden vuoksi. Samalla varmistetaan se, ettei mahdollinen maidontuotannon laajennus tulevaisuudessa jää kiinni huonoista satotasoista ja rehun loppumisesta. Samalla tila myös työllistää muutamaa yrittäjää lietteen siirrossa ja rehun kuljetuksessa tilakeskukseen.

6 PÄÄTÄNTÖ

Suon käyttö karjatilán rehuntuotannossa tuo omat haasteensa ja vahvuutensa viljelyyn. Kun suota muokataan ja kuivatetaan, syntyy runsaasti kasvihuonepäästöjä ja ne lämmittävät ilmakehää ja vauhdittavat ilmastonmuutosta. Toisaalta taas suo hyvin viljeltynä tuottaa suuren sadon ja nurmi-kasvien viljelyssä päästöjä saadaan kuriin, kun pelto pysyy kasvipeitteisenä. Hiiliviljely ja hiilensi-donta ovatkin avain asemassa suon ympäristöystävällisessä viljelyssä.

Vaihtelevat sääolot ja lämpenevä ilmasto korostavat myös soiden merkitystä kotimaisen ruuan tuo-tannon turvaamisessa. Kuivana kesänä suo pidättää vettä kasvien käyttöön pitkien helteiden jatku-essa ja taas kun rankkasateet alkava suo pystyy imemään itseensä valtavat määrät vettä. Vaikka suo olisi märkä se kasvipeitteisenä kantaa koneet riittävällä rengastuksella ja sen turvin sadon kor-juu onnistuu kosteanakin kesänä.

Honkavaaran tilán tapauksessa vanhat turvesuot tuovat merkittävän mahdollisuuden tilán kehittämi-sen kannalta. Maidontuotannon laajentamisen kannalta tilán rehuomavaraisuus on tärkeää ja suot luovat hyvät edellytykset päästä rehuomavaraiseksi kotoisten rehujen osalta. Työtä ja rahaa suon kovaan kasvukuntoon saaminen vaatii, mutta hyvin viljeltynä sieltä myös vähitellen aletaan tehdä tulosta.

Sadon lisäykseen saavuttamiseksi ensisijaisen tärkeää olisi saada suolle kalkin lisäksi karjan lantaa. Sen mukana raakaan suomaahan saataisiin mikrobeja, jotka puolestaan aloittavat eloperäisen ainek-sen hajottamisen ja typen liuottamisen kasveille käyttökelpoiseen muotoon. Maan rakenne alkaa sa-malla muuttumaan viljelykelpoisempaan muotoon pieneliötoiminnan ansiosta.

Suon koko pinta-alan hyödyntäminen saataisiin mahdolliseksi salaojittamalla pelto. Kun soraa ja put-kea on vain riittävästi, se on mahdollista saada toimimaan. Samalla suolta tulevat päästöt saataisiin minimoitua viljelyssä, kun avo-ojat tukitaan ja koko suo muuttuu kasvipeitteiseksi. Salaojilla pysty-tään myös säättämään pohjaveden pintaa ja hidastamaan eloperäisen aineksen hajoamista. Salaoji-tus on kuitenkin varsin kallis hanke, riippuen siitä miten lähellä soraa on saatavilla ja kuinka isoala ojitetaan. Salaojitus maksaa yleensä 2 000—3 000 € per hehtaari.

Suon kasvukunnon parantuessa ja sadon lisääntyessä tilalla vapautuu peltoa viljan ja erikoiskasvien viljelyyn. Valkuaisrehujen jatkuva hinnan nousu kannustaa miettimään vaihtoehtoja tiivisteiden käy-tölle. Herne olisi hyvä kotoinen rehu kokosäilönä tai puituna. Puintiherneen viljely on oma taitola-jinsa mutta lehmien rehuna se kilpailee hyvin rypsin ja rapsin kanssa. Murskesäilöttynä herneestä saadaankin varsin edullinen valkuaisrehu lypsykarjalle.

Opinnäyte työtä tehdessä tuli pohdittua ja laskettua monia eri vaihtoehtoja suon kunnostukseen ja viljelyyn. Sen tuloksia voidaan alkaa Honkavaaran tilalla hyödyntämään, ja ne luovat suuntaa tule-ville viljelyvuosille, niin investoinneille kuin käytännön viljelytoimille. Itselleni työstä on hyötyä yrittä-jänä ja tulevana tilán jatkajana. Suota kannattaa hyödyntää rehun tuotantoon, jos vain poliittiset päättäjät sen sallivat.

Opinnäytetyön teoriaosassa käytetään yhdessä laadittuja tekstejä, jotka on ladattu yhteiseen One Drive kansioon. Kaikilla tekijöillä on tilankehittäminen opinnäytetyön aiheena. Tekstejä ovat olleet kirjoittamassa seuraavat henkilöt: Iida Puustinen, Olavi Piippo, Miikka Kinnunen, Janne Oinonen ja Kosti Kopola. Kansio toimii sillä periaatteella, että kaikki, jotka tuottavat sinne sisältöä, saavat myös käyttää toisten kirjoittamia tekstejä.

LÄHTEET

- ALA-SIURUA, Maija 2016. Huono johtaminen nakertaa maitotilan kannattavuutta - TTS selvittää keinoja rahojen säästämiseksi. Verkkajulkaisu. Maaseudun Tulevaisuus. <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/maatalous/huono-johtaminen-nakertaa-maitotilan-kannattavuutta-tts-selvitt%C3%A4%C3%A4-keinoja-rahojen-s%C3%A4%C3%A4st%C3%A4miseksi-1.142114>. Viitattu 20.11.2020.
- ALA-SIURUA, Maija 2018. Maatilojen määrä vähenee kolmen prosentin vuosivauhtia. Maaseudun Tulevaisuus 12.7.2018. https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/maatalous/artikkeli-1.268739?gclid=Cj0KCQjAnL7yBRD3ARIsAJp_oLb9InVEZGGiaXun3MwUO6mk8LGrS8A7tBK6uStVPA-PeE-PCAjaEbIsaAou_EALw_wcB. Viitattu 21.2.2020.
- ALMATALENT 2020. Tunnuksiluopas. Verkkajulkaisu. Almatalent.fi/tietopalvelut. <https://www.almatalent.fi/tietopalvelut/tunnuksiluopas>. Viitattu 11.11.2020.
- HAKOLA, Elina 2019. Yrittäjän terveys ja työhyvinvointi on yrityksen menestyksen edellytys verkkajulkaisu. Suomen Yrittäjät. <https://www.yrittajat.fi/uutiset/603392-yrittajan-terveys-ja-tyohyvinvointi-yrityksen-menestyksen-edellytys#427aa0f9>. Viitattu 24.11.2020.
- Hänninen Lauri 2021. Yrittäjä. Ajokaksikko Oy. Haastattelu 25.2.2021.
- Ikävalko Kari 2019. Yle uutiset. Suomen maatalous politiikka. Verkkajulkaisu. Päivitetty 1.12.2019. <https://yle.fi/uutiset/3-11091646>. Viitattu 23.1.2021.
- Karttapaikka. Honkavaaran tila vuonna 2020. Verkkopalvelu <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/> Viittaus 24.11.2020.
- KARTTUNEN, Janne, LÄTTI, Markku ja PUTTONEN, Sampsa 2012. Kohtuullisen työmäärän suositukset maatalousyrityksissä terveyden, turvallisuuden ja hyvinvoinnin näkökulmista. Verkkodokumentti. Työ-tehoseura. https://www.tts.fi/files/2325/TJ415_Kohtuullinen_tyomaara.pdf. Viitattu 18.03.2020.
- KATAINEN, Elsi 2020. MEP Elsi Katainen: Vaikuttamistyö tuotti tulosta – Suomelle mahdollomat vaatimukset turvemaiden suojelusta ja kasvipeitteisyydestä kaatuivat EU-parlamentin maatalousvaliokunnassa! Verkkajulkaisu. Elsi Katainen 2020. Viittaus 17.11.2020. <https://elsikatainen.fi/mep-elsi-katainen-vaikuttamistyö-tuotti-tulosta-suomelle-mahdollomat-vaatimukset-turvemaiden-suojelusta-ja-kasvipeitteisyydesta-kaatuivat-eu-parlamentin-maatalousvaliokunnassa/>. Viittaus 17.11.2020.
- KYNTÄJÄ, Juho s. a. Työn tuottavuus maitotiloilla. Verkkodokumentti. Suomen maataloustieteellisen seuran tiedote nro 23. Viitattu 20.11.2020. [file:///C:/Users/puust/Downloads/75895-Artikkelin%20teksti-104820-1-10-20181019%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/puust/Downloads/75895-Artikkelin%20teksti-104820-1-10-20181019%20(4).pdf). Viitattu 20.11.2020.
- KYYRÄ, Jaana 2016. Maatilojen määrä vähenee – toiminta monipuolistuu. Luonnonvarakeskus 17.10.2016. Verkkajulkaisu. <https://www.luke.fi/maatilojen-maara-vahenee-toiminta-monipuolistuu/>. Viitattu 16.11.2020.
- Kyyrä, Jaana 2020. Maatilojen määrä vähenee yhä – suuria tiloja aiempaa enemmän. Luonnonvarakeskus 27.2.2020. Verkkajulkaisu. <https://www.luke.fi/uutinen/maatilojen-maara-vahenee-yha-suuria-tiloja-aiempaa-enemman/>. Viitattu 26.10.2020.
- Luke 2018. Maa- ja puutarhatalous. Kannattavuuskerroin tuotantosuunnittain. Luonnonvarakeskus. Viitattu 20.7.2020. Verkkajulkaisu. https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/taloustohtori/kannattavuuskirjanpito/aikasarja/Kannattavuuskerroin_tuotantosuunnittain. Viitattu 20.7.2020.

- Luke 2020. Maatalouspolitiikka. Luonnonvarakeskus. Verkkojulkaisu. <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/maatalous-ja-maaseutu/maatalouspolitiikka/>. Viitattu 18.11.2020
- Luke RATU-hanke. Verkkojulkaisu. Luonnonvarakeskus. Verkkojulkaisu. https://www.luke.fi/wp-content/uploads/2019/01/posteripohja_RATU_MTP_valmis.pdf. Viitattu 2.02.2021.
- Luonnonvarakeskus 2018. Maa- ja puutarhatalous. Tunnusluvut tuotantos suunnittain Verkkojulkaisu. https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/taloustohtori/kannattavuuskirjanpito/2018/Tunnusluvut_tuotantosunnittain. Viitattu 18.03.2020.
- Luonnonvarakeskus julkaisuaika tuntematon. Tunnusluvut. Verkkojulkaisu. Taloustohtori. <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/taloustohtori/kannattavuuskirjanpito/taustatiedot/Tunnusluvut/>. Viitattu 11.11.2020.
- Maa- Ja Metsätaloustuottajain Keskusliitto 2018. Naudanlihantuotanto. Verkkojulkaisu. Päivitetty 3.12.2018. <https://www.mtk.fi/-/naudanlihantuotanto-1>. Viitattu 16.11.2020
- Maailma 2030 2020. Ruoka ja ilmastonmuutos. Maailma 2030. Verkkojulkaisu. <https://maailma2030.fi/ilmastonmuutos/ruoka/>. Viittaus 17.11.2020.
- Maanvilja, Liisa 2020. Turvepelloissa merkittävä mahdollisuus päästövähennyksiin. KM maatilayrittäjien ammattilehti 2020 (10), 26–28. Viitattu 30.10.2020.
- MAANMITTAUSLAITOS 2013. Peltoalueiden tilusrakenne ja sen parantamismahdollisuudet. Verkkojulkaisu. Julkaistu 28.1.2013. <https://www.maanmittauslaitos.fi/>, MML. <https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/old/Peltoalueiden%2520tilusrakenne%2520ja%2520sen%2520parantamismahdollisuudet.pdf>. Viitattu 21.10.2020.
- MTK 2019. Ilmastokestävä turvemaiden käyttö. Maa ja metsätalousjärjestön keskusliitto. Verkkojulkaisu. https://www.mtk.fi/etusivu/-/asset_publisher/p1Jb9c1rEbCs/content/id/1601991?_com_liferay_asset_publisher_web_portlet_AssetPublisherPortlet_INSTANCE_p1Jb9c1rEbCs_redirect=https%3A%2F%2Fwww.mtk.fi%2Fetusivu%3Fp_p_id%3Dcom_liferay_asset_publisher_web_portlet_AssetPublisherPortlet_INSTANCE_p1Jb9c1rEbCs%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26_com_liferay_asset_publisher_web_portlet_AssetPublisherPortlet_INSTANCE_p1Jb9c1rEbCs_cur%3D0%26p_r_p_reset_Cur%3Dfalse%26_com_liferay_asset_publisher_web_portlet_AssetPublisherPortlet_INSTANCE_p1Jb9c1rEbCs_assetEntryId%3D1601991. Viitattu 19.11.2020.
- MTK 2020. Maidontuotanto. Verkkojulkaisu. Maa ja metsätalousjärjestön keskusliitto. Verkkojulkaisu. <https://www.mtk.fi/-/maidontuotanto-1>. Viitattu 19.11.2020.
- MUNCK, Maria 2014. Mistä syntyy maitotilan kannattavuus? Verkkojulkaisu. Lantmännen Agro. Verkkojulkaisu. <https://www.lantmannenagro.fi/maatilalla/artikkelit/2014/mista-syntyy-maitotilan-kannattavuus/>. Viitattu 22.11.2020.
- Oinonen, Janne 2020 a. Honkavaaran tila vuonna 2002. Digikuva 8.11.2020. Sijainti: One Drive, Savonia-ammattikorkeakoulu.
- Oinonen, Janne 2020 b. Honkavaarantila vuonna 1970. Digikuva 8.11.2020. Sijainti: One Drive, Savonia-ammattikorkeakoulu.
- Oinonen, Janne 2020 c. Honkavaarantila vuonna 1990. Digikuva 8.11.2020. Sijainti: One Drive, Savonia-ammattikorkeakoulu.
- Oinonen, Janne 2021 a. Ajosilppuriketju rehunkorjuussa Saksassa. Digikuva 23.5.2018. Sijainti: One Drive, Savonia-ammattikorkeakoulu.

Oinonen, Janne 2021 b. Karhun löytämät paalit. Digikuva 18.7.2017. Sijainti: One Drive, Savonia-ammattikorkeakoulu.

Oinonen, Janne 2021 c. Kuvakaappaus tuotantokustannuslaskelmasta. Kuvankaappaus 24.2.2021. Sijainti: One Drive, Savonia-ammattikorkeakoulu.

Oinonen, Janne 2021 d. Livakka:n 14 kuution sijoittava lietevaunu. Digikuva 18.9.2018. Sijainti: One Drive, Savonia-ammattikorkeakoulu.

Oinonen, Janne 2021 e. Maaperän päästöt turvemilla. Kuvankaappaus 2.03.2021. Sijainti: One Drive, Savonia-ammattikorkeakoulu.

Oinonen, Janne 2021 f. Tohlinsuon rehuntekoa. Digikuva 20.7.2018. Sijainti: One Drive, Savonia-ammattikorkeakoulu.

Oinonen, Janne 2021 g. Tuotantokustannuslaskelma 1 Tohlinsuo. Kuvankaappaus 24.2.2021. Sijainti: One Drive, Savonia-ammattikorkeakoulu.

Oinonen, Janne 2021 h. Tuotantokustannuslaskelma 2 Tohlinsuo. Kuvankaappaus 24.2.2021. Sijainti: One Drive, Savonia-ammattikorkeakoulu.

Oinonen, Janne 2021 i. Tuotantokustannuslaskelma 3 Tohlinsuo. Kuvankaappaus 24.2.2021. Sijainti: One Drive, Savonia-ammattikorkeakoulu.

Peltolohkot.Fi a. Honkavaaran tila punainen ja lähellä olevat pellot. Verkkopalvelu <https://peltolohkot.fi/?tiltu> Viitattu 24.11.2020.

Peltolohkot.Fi b. Lusikka ja Tohlinsuo. Verkkopalvelu <https://peltolohkot.fi/?tiltu> Viitattu 24.11.2020.

Pro Luomu 2019. Joka kymmenes suomalainen maatila on luomutila. Verkkojulkaisu. Julkaistu 24.4.2019. <https://proluomu.fi/joka-kymmenes-suomalainen-maatila-on-luomutila/> Viitattu 26.10.2020

Proagria 2011. Maitotilojen kannattavuuden nosto vaatii talouden tarkkaa suunnittelua ja seurantaa sekä säilörehun hyvää laatua ja määrää. ProAgria. Verkkojulkaisu. <https://proagria.fi/ajankoh-taista/maitotilojen-kannattavuuden-nosto-vaatii-talouden-tarkkaa-suunnittelua-ja-seurantaa>. Viitattu 28.11.2020.

Proagria s. a. Parempaa johtamista maataloille. Pro Agria Oulu. Verkkojulkaisu. <https://www.proagriaoulu.fi/fi/johtaminen/>. Viitattu 24.11.2020.

TENHUNEN 2013. Johdon laskentatoimi eri laskentatilanteissa osa 4. Verkkojulkaisu. Päivitetty 20.8.2013. <https://tilisanomat.fi/koulut/johdon-laskentatoimen-koulu-koulut/johdon-laskentatoimi-eri-laskentatilanteissa>. Viitattu 11.11.2020.

Valio 2020. Valio siirtyy maidonhankinnassa sopimustuotantoon. Verkkojulkaisu. Päivitetty 26.3.2020. <https://www.valio.fi/yritys/media/uutiset/valio-siirtyy-maidonhankinnassa-sopimustuotantoon/>. Viitattu 25.11.2020.